

DE
L'OPHTALMIE ÉLECTRIQUE

ET DU
COUP DE SOLEIL ÉLECTRIQUE

THÈSE
POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE
Présentée et soutenue publiquement le 31 Janvier 1891, à 3 heures

PAR

Albert BRESSE

Né le 15 Mars 1863, au Thillot (Vosges)

Examineurs : { MM. Gross, *Président*.
Weiss, professeur
Rohmer, agrégé.
René, agrégé.

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties
de l'enseignement médical.

NANCY

IMPRIMERIE A. NICOLLE, 25, RUE DE LA PÉPINIÈRE

—
1891

DE
L'OPHTALMIE ÉLECTRIQUE
ET DU
COUP DE SOLEIL ÉLECTRIQUE

THÈSE
POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE
Présentée et soutenue publiquement le 31 Janvier 1891, à 3 heures

PAR
Albert BRESSE
Né le 15 Mars 1863, au Thillot (Vosges)

Examineurs : { MM. GROSS, *Président.*
WEISS, professeur
ROHMER, agrégé.
RENÉ, agrégé.

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties
de l'enseignement médical.

NANCY
IMPRIMERIE A. NICOLLE, 25, RUE DE LA PÉPINIÈRE

1891

FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

Doyen : M. HEYDENREICH, I O.

Doyens honoraires : MM. STOLTZ C ✱, I O, TOURDES O ✱, I O.

Professeurs honoraires : MM. STOLTZ C ✱, I O, TOURDES O ✱, I O, COZE ✱, I O

V. PARISOT ✱, I O, HERRGOTT ✱, I O, ROUSSEL ✱, I O, BÉCHET, I O.

Pathologie générale et Pathologie interne.	M. HECHT ✱, I O, professeur.
Physiologie.....	M. BEAUNIS ✱, I O, professeur.
Anatomie et Physiologie pathologiques..	M. FELTZ ✱, I O, professeur.
Clinique médicale.....	M. BERNHEIM, I O, professeur.
Clinique chirurgicale.....	M. GROSS, I O, professeur.
Physique médicale.....	M. CHARPENTIER, I O, professeur.
Hygiène.....	M. POINCARÉ ✱, I O, professeur.
Médecine opératoire.....	M. CHRÉTIEN, I O, professeur.
Clinique chirurgicale.....	M. HEYDENREICH, I O, professeur.
Pathologie externe.....	M. WEISS, A O, professeur.
Chimie médicale et Toxicologie.....	M. GARNIER, A O, professeur.
Clinique médicale.....	M. SPILLMANN, I O, professeur.
Clinique obstétricale et Accouchements..	{ M. A. HERRGOTT, I O, professeur.
	{ M. E. PARISOT, A O, professeur adjoint.
Médecine légale.....	M. E. DEMANGE, A O, professeur.
Histoire naturelle médicale.....	M. MACÉ, A O, professeur.
Histologie.....	M. BARABAN, A O, agrégé, chargé du cours.
Anatomie descriptive.....	M. NICOLAS, agrégé, A O, ch. du cours.
Matière médicale et Thérapeutique.....	M. SCHMITT A O, agrégé, ch. du cours.

COURS COMPLÉMENTAIRES

Clinique des maladies mentales.....	M. LANGLOIS, A O, chargé du cours.
Clinique des maladies des yeux.....	M. ROHMER, A O, agrégé, ch. du cours.
Clinique des maladies syphilitiques et cutanées.....	M. SCHMITT, A O, agrégé, ch. du cours.
Clinique des maladies des enfants.....	M. SIMON, A O, agrégé, chargé du cours.
Clinique des maladies des vieillards.....	M. P. PARISOT, agrégé, chargé du cours.
Accouchements.....	M. REMY, agrégé, chargé du cours.

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM. SCHMITT, A O.	MM. RENÉ, A O.	MM. SIMON, A O.
ROHMER, A O.	NICOLAS, A O.	REMY.
BARABAN, A O.	VAUTRIN.	P. PARISOT.
GUÉRIN.		

AGRÉGÉ LIBRE : M. SCHLAGDENHAUFFEN, I O.

M. F. LAMBERT DES CILLEULS ✱, A O, Secrétaire.

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni les approuver ni les improuver.

A MONSIEUR GROSS

MON PRÉSIDENT DE THÈSE

A MES MAÎTRES DE LA FACULTÉ DE NANCY

A MES AMIS

A LA MÉMOIRE DE MON GRAND'PÈRE

A MA GRAND'MÈRE

A MES PARENTS

DE
L'OPHTALMIE ÉLECTRIQUE
ET DU
COUP DE SOLEIL ÉLECTRIQUE

INTRODUCTION

L'ophtelmie électrique ou coup de soleil électrique, est une affection qui dans la grande majorité des cas, n'entraîne à sa suite aucun accident irrémédiable, dont le pronostic est pour ainsi dire toujours bénin ; pour ceux qui y sont exposés, ouvriers employés au réglage des lampes à arc, à la soudure des métaux, elle est surtout redoutable à cause des douleurs d'une acuité parfois extrêmement violente qu'elle leur fait endurer. M. le docteur Stoeber a eu plusieurs fois à traiter cette affection, et a parfaitement réussi par des instillations de cocaïne et des lavages de l'œil à l'acide borique, à calmer les douleurs et à abréger la durée du mal. C'est sur ses conseils que nous avons entrepris l'étude de cette question.

Dans un court historique nous citerons les auteurs qui ont étudié le sujet à des points de vue divers, puis nous ferons la symptomatologie telle qu'elle peut être établie d'après les différentes observations que nous avons recueillies et celles

que nous avons faites nous-mêmes; ensuite, en examinant les diverses opinions émises, et en nous basant sur des expériences, nous établirons la pathogénie encore assez obscure de l'ophtalmie électrique.

Nous n'avons pu nous-même prendre sur le fait, au moment du début de l'affection, des malades atteints d'ophtalmie électrique, et pour étudier les lésions que produit la lumière de l'arc Voltaïque. nous avons expérimenté sur des animaux, en dirigeant sur leurs yeux les rayons de l'arc dans des conditions différentes. A notre grand regret, nous n'avons pu multiplier nos expériences comme nous aurions désiré le faire, il nous était impossible d'avoir des appareils à notre disposition autant qu'il eut été nécessaire.

Mais avant d'entrer plus avant dans notre sujet que M. le professeur Gross reçoive nos respectueux hommages, et nous permette de lui témoigner notre vive reconnaissance, pour l'honneur qu'il nous a fait en acceptant la présidence de notre thèse.

Nous exprimerons aussi toute notre gratitude à M. le docteur Stœber, qui après nous avoir fourni le sujet de notre thèse, nous a guidés avec bienveillance dans notre travail par ses précieux conseils.

Merci à notre excellent ami, le docteur Zilgien, qui nous a aidés dans nos expériences, en mettant à notre disposition ses connaissances d'anatomie pathologique.

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

Ce n'est pas seulement depuis que l'industrie a répandu et vulgarisé l'usage de la lumière électrique que des accidents ont été observés du côté des yeux et des téguments. Alors que les expériences ne se faisaient encore que dans les laboratoires des cas avaient été déjà signalés, d'après une lettre du professeur Gariell datée de 1843, le professeur de physique Foucault avait souffert d'une ophtalmie qu'il attribuait à l'action de la lumière électrique, et quelques années plus tard, M. Charcot (1), observa le cas de deux chimistes qui s'étant livrés à des expériences de laboratoire sur la fusion des métaux, et du verre, et la vitrification d'autres substances par l'emploi de la pile électrique furent atteints l'un et l'autre d'erythème de la face accompagné d'ophtalmie.

Cette observation fut le sujet d'une étude publiée en 1858 dans les « *Comptes rendus de la Société de Biologie* ». Dans cette étude M. Charcot s'attache surtout à rechercher qu'elle est la partie des rayons de l'arc voltaïque qui peut être la cause

(1) Charcot. — Comptes rendus des Séances et mémoires de la Société de Biologie, année 1853 p. 63.

de l'affection ; et faisant de l'erythème le phénomène essentiel, il est conduit tout naturellement à incriminer les rayons chimiques, contre lesquels, à l'exemple de Foucault, il propose comme un moyen prophylactique l'emploi des verres colorés en jaune.

Pendant une assez longue période on ne s'est guère occupé spécialement de la question. En 1881 le docteur Charles Nodier (1), médecin de la marine, recueillait deux observations que lui avait communiquées M. Rochard, Il s'agit de deux officiers qui en faisant des expériences à bord avec un fanal électrique, contractèrent tous deux une ophtalmie qui dura quelques jours seulement, Les deux cas se sont présentés à un an d'intervalle. Le premier comporte les accidents les plus forts, la durée la plus longue, en rapport avec la durée de l'expérience et l'intensité du foyer lumineux. Le second est analogue, mais plus léger. Dans l'un et l'autre, l'erythème cutané fait défaut, ce sont les phénomènes oculaires seuls qui font les frais de la discussion à l'article pathogénie. Le docteur Nodier attribue ces phénomènes oculaires aux rayons chimiques de l'arc de Volta.

M. Terrier en 1888 dans les archives d'ophtalmologie fait paraître un travail sur la recherche de la pathogénie des ophtalmies électriques ; il

(1) Nodier. — Sur une ophtalmie causée par la lumière électrique, Thèse de Paris, 1881.

décrit les accidents que l'on observe dans ces deux cas : ou bien on fait usage d'appareils d'éclairage électrique plus ou moins forts ou bien on emploie l'arc électrique pour la soudure des métaux ; de ces opérations il peut aussi résulter deux sortes d'accidents, un erythème cutané et des phénomènes oculaires, dont la simultanéité peut s'observer assez souvent. Il se reporte aux lettres citées plus haut des professeurs Gariell et Foucault, à l'étude de M. Charcot et à celle du docteur Nodier, cite des observations publiées en France par le docteur G. Sous (1) de Bordeaux, et à l'étranger par W. C. Rockliff de Hull (2), Emrys-Jones (3) et David Little (4) de Manchester, et il y ajoute un fait rapporté par le docteur Defontaine dans une note lue à la Société de Chirurgie le 1^{er} Juin 1887.

Bien qu'ayant déjà eu sous les yeux de nombreuses observations, l'opinion du docteur Terrier n'est pas encore bien établie, il tend fortement à adopter la théorie des rayons chimiques, mais il attend pour se prononcer de nouvelles observations et surtout de nouvelles expériences.

(1) G. Sous. — *Eclairage électrique des théâtres*. Travail communiqué à la Société de Médecine et de Chirurgie de Bordeaux (juillet 1887), et publié dans le *Journal de Médecine de Bordeaux*.

(2) Rockliff. — A case of acute conjunctivitis caused by the electric light (*The ophthalmic Review*, London, September 1882).

(3) Emrys-Jones. — The effects of the electric light on the eye (*The ophthalmic Review*, London April 1883).

(4) David Little. — The effects of strong light upon the eye (*The ophthalmic Review*, London July 1883).

Le docteur Virgile Caudron (1) dans la « Revue générale d'ophtalmologie » publie aussi un article où il reprend les observations de M. Terrier (2), et compare les effets du coup de soleil électrique à ceux du coup de soleil ordinaire. Il divise ces effets en deux variétés : 1° « Une insolation dénotée par la brûlure superficielle des téguments, des accidents cérébraux, des vertiges, chute avec perte de connaissance, rougeur de la face, contraction des pupilles, réplétion des vaisseaux sanguins de la conjonctive. 2° Amblyopie par action directe de la lumière comme dans les éclipses. Il rappelle que Czerny a démontré par des expériences faites sur des animaux qu'il existait une brûlure des couches rétiniennes. Le temps qui s'écoule entre le moment de l'exposition à la lumière et le début de l'affection est plus ou moins long. On peut observer un scotome d'intensité et d'étendue plus ou moins grandes qui peut persister. Il est rare de rencontrer des phénomènes inflammatoires.

Le traitement qu'il prône est le suivant :

Séjour dans l'obscurité absolue, émissions sanguines, dérivatifs, peut-être dans la suite y aurait-il lieu de faire des injections de strychnine.

Lubinski (3) a observé environ trente fois

(1) Virgile Gaudron. — Revue générale d'ophtalmologie, février 1888.

(2) Terrier. — Archives d'ophtalmologie, janvier-février 1888.

(3) Lubinski — Westnik ophtalmologie in Revue d'ophtalmologie janvier 1889.)

l'ophtalmie électrique, les cas ont été notés surtout dans les expériences d'éclairage de guerre, alors qu'on opérait avec des lanternes électriques dont le pouvoir éclairant était équivalent à celui de 12000 ou 14000 bougies. Il croit que l'ophtalmie ne se déclare que chez ceux qui fixent les charbons incandescents sans tenir les yeux à l'abri par des conserves ; comme symptômes il note ceux que nous avons vu habituellement signaler : Sensations lumineuses survenant peu de temps après le travail, quelquefois les objets blancs sont vus de couleur jaune safran, c'est d'habitude pendant la nuit que l'ophtalmie survient. La douleur réveille le malade, elle est d'emblée violente, accompagnée de sensations de sable, de lourdeur des paupières, les paupières sont gonflées, les larmes abondantes, la conjonctive est rouge et adémateuse, le pourtour de la cornée est injecté, et au toucher la tension oculaire ne semble pas avoir subi de modifications. Ces phénomènes ne durent que deux heures et demie ou trois heures, le malade peut se rendormir quand les douleurs ont cessé, au réveil les accidents sont disparus ne laissant après eux qu'une fatigue plus ou moins grande de l'œil. Le lendemain de l'attaque on peut en général à l'examen ophtalmoscopique constater l'hypéremie de la rétine du nerf optique, et parfois le pouls veineux. Il fait aussi remarquer l'analogie de ces accidents avec ceux que l'on rencontre après une course sans

voile et sans lunettes sur les glaciers ; dans l'ophtalmie électrique cependant la durée serait moins longue. Il ne croit pas pouvoir se prononcer affirmativement pour dire quels sont les tissus de l'œil spécialement atteints dans ce genre d'accidents, pas plus que pour établir quel est le groupe de rayons qui produit l'ophtalmie.

A.-B. Lublinski (1) a aussi observé trente cas d'ophtalmie photoélectrique dans des circonstances identiques : les sujets atteints avaient négligé toute précaution, verres fumés, écrans et le reste.

Les symptômes qu'il rapporte ne diffèrent pas de ceux que nous avons vus ailleurs, il fait cependant remarquer un cas dans lequel un malade frappé déjà de quatre attaques présentait à l'examen ophtalmoscopique des taches jaunes dans la région maculaire de l'œil.

Pour l'auteur, la maladie peut-être considérée comme une névrose oculaire due à la lumière et à la chaleur différent de l'héméralopie par son peu de durée. Il a employé comme traitement les compresses froides, les calmants, le chlorhydrate de quinine, de morphine, de cocaïne.

Gould (2) a observé 23 cas. Ce sont presque toujours des ouvriers ou des curieux exposés directement à la lumière. Il a noté les symptômes habituels, une durée variant suivant les

(1) A. B. Lublinski. — Ueber ophtalmia photoelectrica. Wien. Méd. Pr. 1889.

(2) Gould. — Philadelph. Medical news, 8 Décembre 1888.

cas de un à trois jours, comme traitement, il a employé la cocaïne, les mydriatiques et les cataplasmes chauds. Il croit devoir attribuer les phénomènes non pas à l'intensité mais à la quantité de la lumière, et dans le pronostic il ne voit rien d'alarmant.

Le docteur Macklakoff (1) de Moscou, a qui l'article de M. Terrier a inspiré l'idée d'étudier l'ophtalmie électrique, étudie sur lui-même les accidents.

Dans une première expérience, il contracte une violente ophtalmie avec erythème de la face et des mains, nous verrons plus tard dans l'observation complète quelle a été la marche de l'affection; puis dans une seconde expérience la face couverte et les yeux protégés, il expose seulement ses bras nus à l'action de la lumière, et recherche si certaines substances imperméables à la lumière où d'autres arrêtant les rayons chimiques de la lumière pourrait être des préservatifs efficaces.

Dans une étude sur l'ophtalmie électrique, le Docteur G. Martin (2) de Bordeaux tend à démontrer qu'il ne faut pas chercher l'action nocive de la lumière en ce qui concerne l'œil ailleurs que dans l'intensité lumineuse, à son avis, l'action des rayons

(1) Maklakoff. — L'influence de la lumière voltaïque sur les téguments du corps humain (l'insolation électrique). Archives d'ophtalmologie (Mars-Avril, 1889).

(2) G. Martin. — Pathogénie des ophtalmies électriques. (Bulletins et mémoires de la Société Française d'Ophtalmologie 1888).

chimiques ne serait qu'accessoire et ne devrait être mise en cause que dans les cas où on observerait un erythème à la surface des téguments.

Phillips (1) assistant à Londres publie une observation dans laquelle il rapporte un cas d'ulcères multiples de la cornée à la suite de l'exposition de l'œil à la lumière électrique,

(1) Phillips. — Multiple minute ulcers of the cornea following exposure to electric light. (*Lancet* 1887).

CHAPITRE II

SYMPTOMATOLOGIE

L'ophtalmie ou coup de soleil électrique est une affection aiguë caractérisée par un certain nombre de phénomènes congestifs, et produite par l'exposition de l'organe visuel à une source de lumière électrique d'intensité et de qualité variables. L'action irritative de la lumière électrique se produit également sur les téguments et provoque une érythème.

Comme on le verra plus tard dans les différentes observations que nous publions à la fin du travail, on peut diviser les symptômes d'après leur acuité, et admettre avec Terrier(1) une ophtalmie faible et une ophtalmie forte.

1° *Ophtalmie faible.* — Les caractères particuliers de cette affection sont d'abord d'être superficiels, et peu intenses, ensuite de provoquer des accidents subjectifs de peu de durée. On constate d'abord : une hyperémie de la conjonctive qui réside surtout dans les vaisseaux superficiels de cette membrane. On voit quelques vaisseaux sinueux plus ou moins dilatés et qui se déplacent

(1) Terrier. — (loc. cit.)

lorsqu'on a fait mouvoir la conjonctive sur la sclérotique. Il n'y a pas trace d'injection périkeratique, le larmolement est souvent assez intense et disparaît généralement au bout de dix-huit à vingt-quatre heures. Les paupières sont légèrement tuméfiées.

Quant aux symptômes subjectifs, ils consistent en une sensation de corps étrangers, surtout sous la paupière supérieure, et au niveau des culs-de-sac conjonctivaux, en un scotome central assez opaque pour empêcher la vision directe des objets : ces scotomes présentent suivant la surface fixée par le malade des différences de coloration, ainsi par exemple, noir sur fond blanc, et couleur rouge intense sur fond noir. Cette amblyopie se complique encore d'un certain degré de photophobie.

2° Ophtalmie forte. — Dans l'ophtalmie forte on retrouve tous ces symptômes considérablement aggravés, et d'autres en outre que nous allons passer en revue.

Pour la plus grande clarté de cette exposition, nous classerons ces symptômes de la manière suivante :

- A. Symptômes de surface.
- B. Symptômes de profondeur.
- C. Symptômes subjectifs.

A. *Symptômes de surface.* — La conjonctive présente en outre des varicosités des vaisseaux superficiels, un développement notable des veines profondes, le cercle périkeratique est très visible ;

on note souvent même de l'œdème conjonctival, la sécrétion des larmes est abondante, cette sécrétion au bout de quelques jours peut passer à l'état muco-purulent ; à l'examen latéral au moyen d'une loupe, on aperçoit quelques pertes de substance dans l'épithélium de la cornée. La pupille est très contractée, et a le même aspect que si on avait instillé un certain nombre de gouttes d'ésérine.

B. *Symptômes de profondeur.* — Les phénomènes qui se passent dans la profondeur de l'œil, sont en tout semblables à ceux d'une inflammation plus ou moins violente. On observe en effet une congestion des vaisseaux de la rétine caractérisée par des varicosités plus ou moins nombreuses des vaisseaux venant directement de la papille du nerf optique, et par une augmentation très visible des veines de la choroïde (*vasa corticosa*).

La papille du nerf optique est souvent rosée ; on observe dans les cas les plus graves de l'œdème péripapillaire, et une certaine infiltration au pourtour de l'entrée du nerf optique dans l'œil ; parfois même l'examen ophtalmoscopique fait reconnaître quelques points hémorragiques disséminer sur la surface rétinienne, principalement à l'entour de la tache jaune.

C. *Symptômes subjectifs.* — Les symptômes subjectifs peuvent être classés en deux catégories d'après leur siège même. 1° extra oculaires ; 2° intra-oculaires.

1° *Extra-oculaires.* — La sensation de corps

étrangers sous les paupières peut être assez intense pour devenir une véritable douleur persistante, le larmolement est excessif, il survient des douleurs de tête parfois intolérables, résidant surtout sur le trajet des nerfs sus-orbitaires, cet état se complique même d'une sensation de somnolence assez prononcée.

2° *Intra-oculaires.* — Le scotome central est beaucoup plus foncé que dans le cas d'ophtalmie faible, il peut être suffisamment développé pour empêcher la vision de grands objets, même d'une personne. Sa durée, même à la suite de traitements appropriés peut se prolonger de plusieurs jours à plusieurs mois. On a observé (Observation VI) l'abolition à peu près complète de la vision, Il arrive que ce scotome au bout de peu de jours après le début de l'affection se complique de visions colorées, de photopsies, qui sont l'indice évident d'un travail irritatif dans le nerf optique ou dans ses gaines. En même temps, le malade souffre d'une photophobie intense et de spasme de l'orbiculaire.

A côté des symptômes oculaires que nous venons de passer en revue, nous devons également noter dans le cas d'exposition de la surface cutanée du corps à une source de lumière électrique, le développement d'une irritation de la peau, irritation que l'on peut classer dans la catégorie des erythèmes. Lorsqu'on place devant l'arc voltaïque à une distance de 30 à 40 centimètres, le bras, la main ou la face, on remarque au bout d'un temps qui est

d'autant plus court que l'intensité du courant indiquée par l'ampéromètre est forte, une rougeur semblable à celle que l'on observe dans le coup de soleil ordinaire, cette rougeur s'accroît en se fonçant pendant quelques heures, trois ou quatre environ, reste quelque temps stationnaire et se termine par la desquamation, laissant comme trace une pigmentation très durable. Dans la partie qui est le siège de l'erythème on éprouve une sensation de cuisson qui apparaît quelque temps après le début des phénomènes. Cette cuisson est précédée d'une certaine hyperesthésie de la région (surtout à l'attouchement de la laine) et à une durée variable, suivant la distance du tégument à la lumière, l'intensité et la qualité de celle-ci.

Comme on le verra dans la pathogénie et comme on pourra le constater par les expériences personnelles que nous avons faites, le développement et l'acuité des symptômes morbides du coup de soleil électrique dépendent en grande partie de la qualité de la lumière que l'on emploie. Ce terme, facilement compréhensible, de *qualité* de la lumière est employé par nous pour différencier une source électrique obtenue à l'aide de deux charbons ordinaires d'une autre source dans laquelle les charbons contiennent une certaine quantité d'aluminium. Cette adjonction d'un corps tel que l'aluminium avec lequel nous avons fait nos expériences ou encore d'autres corps ayant des effets semblables, a pour objet d'exagérer la production

de rayons violets et ultra-violets, c'est-à-dire de rayons chimiques. Sans vouloir donner à ces rayons seuls l'action nocive que M. Charcot a voulu leur attribuer, nous avons toutefois été amenés à conclure que l'accroissement de rayons chimiques dans l'arc voltaïque coïncide avec une augmentation des phénomènes oculaires et cutanés. Il ressort en effet de nos observations personnelles (observations personnelles III et VI) que les accidents observés sur les yeux de lapins et sur la peau du bras et de la face dorsale de la main, sont plus intenses avec la source riche en rayons violets qu'avec la lumière électrique ordinaire.

CHAPITRE III

PATHOGÉNIE

Après avoir passé en revue dans le chapitre précédent la symptomatologie du coup de soleil électrique, nous allons étudier la pathogénie de cette affection et examiner les différentes théories qui ont été émises à ce sujet.

M. Charcot (1) attribue les accidents aux rayons chimiques, et voici de quelles réflexions il fait suivre son observation, la première que nous rapportons :

« Cet effet de la lumière électrique est des plus curieux, et la pathologie y trouvera peut-être la raison du coup de soleil proprement dit. Tout le monde sait qu'une température élevée n'est pas une condition nécessaire pour la production de cette dernière affection, car il y a certains individus qui en sont atteints par un temps frais et dès les premiers jours de printemps. C'est là un fait analogue à celui que nous venons de rapporter. Tous deux concourent à démontrer que dans le rayonnement de la lumière ce ne sont pas les rayons calorifiques qui attaquent la peau.

(1) Charcot. — Loc. cit.

« Faut-il invoquer l'action des rayons éclairants ? Non, ou du moins l'intensité de la lumière ne paraît jouer en ceci qu'un rôle secondaire. En effet, dans les expériences où M. Foucault est parvenu en réunissant plusieurs machines de Rumhkorff à produire des étincelles dont la longueur croît avec le nombre des bobines et où il a pu, au moyen d'un interrupteur à double effet doubler le nombre des étincelles sans diminuer leur énergie, cet observateur a été atteint de maux de tête et de troubles de la vision très marqués et très tenaces et d'erythème, bien que la lumière ne fût pas plus intense que celle d'une étoile qu'on regarde cependant sans fatigue.

« M. Depretz a constaté que la lumière obtenue avec cent couples de Bunsen détermine des maux d'yeux et que celle de 600 couples produit très rapidement l'erythème. Restent les rayons dits chimiques. C'est cet ordre de rayons qui paraît être l'agent essentiel des accidents. Il suffit en effet pour préserver les yeux, ainsi que l'a vu plusieurs fois M. Foucault de faire passer la lumière électrique à travers un verre d'urane lequel retient une grande partie des rayons chimiques. Il n'est pas douteux qu'en protégeant l'a face à l'aide de ce même verre d'urane on empêcherait aussi la production de l'erythème. L'action si rapide et si énergique de la lumière électrique sur le tégument externe se comprend d'autant mieux que les rayons chimiques y sont,

comme on sait, plus abondants que dans la lumière solaire. »

Dans les deux cas qui font le sujet de sa thèse le docteur Nodier (1) n'a constaté comme symptômes objectifs qu'une simple hyperémie conjonctivale, aussi sépare-t-il immédiatement les deux phénomènes et, s'appuyant sur des considérations d'anatomie et de physiologie il veut pour établir la pathogénie de l'affection, faire de l'hyperémie conjonctivale une hyperémie par stase qui serait le produit d'une lésion rétinienne.

Il s'engage trop avant dans le domaine de l'anatomie et de la physiologie pour que nous le suivions, nous dirons simplement en le résumant comment il explique la pathogénie de l'affection.

D'après lui c'est le spasme du muscle ciliaire accomodateur qui est la cause de l'hyperémie conjonctivale. Les excitations brusques et violentes que supporte la rétine ont pour effet de l'hyperémier elle-même considérablement, ces excitations produisent, selon son expression, une tétanisation du centre réflexe qui a pour conséquence une contraction spasmodique des fibres musculaires du corps ciliaire et de l'iris. Or, le sang amené dans le globe oculaire par les artères : ciliaires choroïdiennes, ciliaires iriennes, ciliaires antérieures, ces dernières fournissant des rameaux à la conjonctive antérieure ; ce sang, dit-il, a deux

(1) Nodier. — Loc. cit.

voies de retour, la première qui est normale, se fait par les nombreux plexus veineux des procès ciliaires, et se déverse dans les vasa vorticosa ou veines tourbillonnantes qui émergent de l'œil au niveau de l'équateur.

Mais d'après les recherches anatomiques de Leber (1) le sang veineux peut prendre une autre voie de retour.

« Il n'y a qu'une petite quantité de sang veineux de la couche vasculaire qui possède encore une autre voie pour sortir de la cavité intra-oculaire. Une partie des veines du muscle ciliaire entre dans le canal de Schlemm pour perforer ensuite la sclérotique près du bord de la cornée et se réunir avec les veines ciliaires antérieures. Les vaisseaux du muscle ciliaire sont donc seuls en communication directe avec les veines ciliaires antérieures. Pour les vaisseaux des procès ciliaires et de l'iris, cette communication n'a lieu que par des anastomoses nombreuses que font ces vaisseaux avec ceux du muscle ciliaire. »

Si donc la première voie est obstruée, le sang refluera dans le canal de Schlemm et de là par les perforantes dans les veines ciliaires antérieures et le réseau veineux de la conjonctive. Selon le docteur Nodier les contractions de l'iris et du muscle ciliaire compriment les veines par les-

(1) Leber. — Anatomische untersuchungen über die blutgefasse des menschlichen Auges denkschriften der matematisch-naturwissenschaftlichen klasse der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Wien, 1863.

quelles s'effectue la circulation de retour ; la compression des troncs veineux irido-choroïdiens produit une stase dans les plexus veineux des procès ciliaires et dans les vaisseaux de l'iris, la voie de retour par les vasa vorticosa étant obstruée le sang refluera dans le canal de Schlemm, et de là par les perforantes dans les veines ciliaires antérieures et dans tout le réseau veineux conjonctival.

Cette explication de l'hypérémie conjonctivale est sans doute ingénieuse et séduisante ; mais en admettant ce mécanisme qui nous l'explique on devrait la rencontrer chaque fois que l'on fait dans l'œil une instillation d'éserine. Cette substance provoque les contractions avec plus d'énergie et de durée que ne peuvent le faire les excitations de la rétine par la lumière, le mode d'action est peut-être moins brutal, mais il est plus continu et de plus longue durée. On devrait donc voir se produire l'hypérémie conjonctivale et une injection périkeratique, comme par exemple lorsqu'un staphylôme de la cornée vient gêner la circulation en retour ; or nous avons vu maintes fois faire l'application de ce médicament sans voir apparaître autre chose que l'effet physiologique de la substance.

Il nous eut aussi paru plus logique d'après cette théorie d'admettre l'influence seule des rayons lumineux et de dire que physiologiquement la rétine ne peut supporter qu'une certaine intensité de lu-

mière; que soumise à une intensité plus forte elle se congestionne et s'irrite assez pour produire par excitation du centre réflexe les phénomènes observés sur les membranes externes. Nous ne voyons pas bien comment des rayons chimiques influencent une membrane profonde de l'œil en épargnant les membranes superficielles.

Cependant le docteur Nodier admet l'action unique des rayons chimiques dans la production des accidents de l'ophtalmie électrique.

M. Terrier(1) ne se prononce pas encore sur la nature des rayons auxquels il faut attribuer l'influence nocive de la lumière électrique. *A priori*, il croit que les phénomènes oculaires et l'érythème cutané sont identiques et à l'appui de cette opinion il insiste fortement sur ce fait que la conjonctive oculaire n'est atteinte que dans les points où elle est normalement découverte alors que les culs-de-sac conjonctivaux sont intacts; mais avant d'admettre avec Foucault, Regnault et M. Charcot l'action exclusive des rayons chimiques, il voudrait des expériences démontrant que les verres d'urane recommandés par Foucault comme absorbant ces rayons sont réellement efficaces. L'emploi de ces verres est pour ainsi dire complètement inconnu dans l'industrie où on fait un usage exclusif des verres de couleur superposés (rouges et verts) qui évitent aux travailleurs les accidents graves; et

(1) Terrier. — Archives d'ophtalmologie. Janvier-février, 1888.

leur emploi qui n'est basé sur aucune théorie, est un argument en faveur de celle qui donne les rayons lumineux comme seuls agents de l'ophtalmie électrique.

Le docteur Maklakoff (1) nous dit catégoriquement : « dans le rayon voltaïque c'est la partie chimique qui fait tout », et voici comment il nous explique les phénomènes décrits dans les deux observations que nous avons citées. « Les soldats, les paysans, les chasseurs et tous ceux qui se soumettent à l'action immédiate des rayons du soleil portent sur les parties découvertes de leur peau les traces de la pigmentation qui ordinairement succède à une hyperesthésie, une brûlure à un érythème solaire ou une insolation. Il est connu que le rayon du soleil a une double fonction, il chauffe et il éclaire, donc il a la propriété thermique et la propriété lumineuse. Une brûlure légère peut occasionner la rougeur de la peau et la desquamation de la couche épidermique (de même la congélation). Par analogie on a admis que l'érythème solaire n'est autre chose que le résultat de la haute température causée par l'influence immédiate du rayon du soleil. Et si la chose était, ainsi tous les ouvriers qui travaillent à une haute température, les verriers, les fondeurs, les chauffeurs d'usines, etc., auraient dû définitivement se transformer en indiens par la coloration de leur peau. »

(1). Maklakof. (loc. cit.).

« Nous savons que le rayon outre sa partie thermique contient encore une partie chimique et c'est à cette dernière qu'il faut attribuer les effets de l'insolation. »

C'est la pauvreté du rayon voltaïque en rayons chimiques qui lui fait dire :

« Dans le rayon voltaïque, c'est la partie chimique qui fait tout, » et il admet comme absolument identiques les accidents du côté des yeux et ceux du côté de la peau.

Nous avons vu les autres auteurs, MM. Caudron, Lublinski, Lubinski (1) étudier les lésions de l'affection mais aucun d'eux ne nous dit à quel agent il faut les attribuer, nous ne voyons pas très-bien ce que veut dire Gould en disant qu'elles sont produites par la quantité et non par l'intensité de la lumière.

Nous trouvons enfin un adversaire des rayons chimiques ou du moins de la théorie qui les admet exclusivement. Le docteur G. Martin (de Bordeaux [2]) prétend que les partisans de cette théorie n'ont fourni aucune preuve, que des rayons purement chimiques dans des expériences faites par Regnault, de Chardonnet, le professeur Gayet ont été dirigés sur l'œil sans produire aucun accident et que, par contre, on a vu ces accidents produits par des rayons dépouillés d'une partie de la radiation

(1) Caudron, Lubinski, Lublinski (loc. citat.).

(2) Martin (loc. cit.).

chimique, lorsque, par exemple, la source lumineuse est entourée d'un globe de verre, et il cite à cet effet une expérience du professeur Dehérain qui préserva des plantes enfermées dans une serre éclairée à l'arc voltaïque, en entourant l'arc d'un globe de verre simple. Les feuilles qui avaient été noircies dans les parties directement exposées conservèrent leur fraîcheur à partir de ce moment. Il en conclut donc que si un globe de verre empêche l'érythème, les accidents de la conjonctive ne doivent pas être considérés comme une brûlure. D'ailleurs, nous dit-il, les tissus principalement atteints sont la rétine et la choroïde, alors que la cornée et le cristallin qui devraient être atteints les premiers ne présentent pas de lésion, et les accidents devraient être contemporains, s'ils étaient l'effet direct de la radiation chimique. Or, les premiers sont des troubles rétinien et les accidents externes ne les suivent qu'à un intervalle de plusieurs heures. L'hyperémie conjonctivale n'est pas une véritable inflammation, jamais on n'a vu d'écoulement de muco-pus, jamais autre chose que du larmoiement. Les symptômes des ophtalmies électriques sont les mêmes que ceux des ophtalmies produites par les éclipses de soleil, la reverberation des sables, de la neige et de toutes les sources de lumière intense.

Et pour faire le rapprochement entre les ophtalmies électriques et celles engendrées par les autres sources lumineuses il cite ce passage de

Mackensie(1) emprunté à l'article *Hyperesthésie oculaire*. « Le symptôme le plus caractéristique de cette affection est une photophobie intense à laquelle viennent se joindre à un degré plus ou moins marqué de la photopsie de la chrupsie de la douleur dans l'œil et la tête, une augmentation de la sensibilité tactile du globe de l'œil et des paupières et une contraction spasmodique de l'orbiculaire des paupières. Quant à la part que la cinquième paire et la portion dure de la septième prennent à la maladie, elle paraît être une conséquence d'une action réflexe provoquée par l'état d'excitation dans lequel se trouvent la rétine et le nerf optique.

« Cette maladie se remontre à l'état aigu et à l'état chronique. La première forme se déclare brusquement d'ordinaire à la suite de quelque cause extérieure (lisez exposition à une lumière intense directe ou réfléchie), elle atteint en quelques heures son plus haut degré d'intensité et après quelques jours de durée cède promptement aux moyens employés ou disparaît d'elle-même. »

Si on a vu, comme au Creusot, des accidents survenir, malgré l'emploi de verres très foncés suffisant pour lutter contre l'intensité lumineuse, c'est à son avis, parce que les précautions prises péchaient par quelque point.

(1) Mackensie « Hyperesthésie » (*traduction française*, tome II, page 661.

Mais on peut faire plusieurs objections aux théories du docteur Martin.

On ne rencontre pas toujours l'ophtalmie en même temps que l'érythème des téguments, c'est vrai, ce dernier symptôme manque même souvent, mais est-ce une raison pour séparer les deux phénomènes? ne peut-on pas admettre que l'œil est plus sensible que la peau et qu'une quantité de rayons chimiques insuffisante à produire l'érythème suffit à irriter la conjonctive et les membranes de l'œil qui sont faites d'une trame plus délicate.

Et quoiqu'il en dise, en bien des cas on a vu l'irritation de la conjonctive se terminer par un écoulement muco-purulent, de même que l'on a vu se produire des lésions de la cornée, témoin le fait rapporté par Philipps (1) dans lequel la cornée était couverte d'ulcérations multiples; nous avons nous-mêmes dans nos expériences, constaté la chute de l'épithélium de la cornée.

Un des meilleurs arguments contre cette théorie de l'intensité lumineuse, ce sont les ophtalmies accompagnées d'érythème que l'on a vu se produire souvent sur les glaciers, alors même que le soleil était voilé par le brouillard. L'analogie est complète entre ces dernières et l'ophtalmie électrique.

Après avoir examiné les différentes théories émises par tous les auteurs qui se sont occupés de

(1) Phillips. — Loc. cit.

la question, nous avons jugé ne pas devoir être aussi exclusifs que certains d'entre eux, et nous croyons devoir faire une part à chaque ordre de rayons. On sait en effet que le rayon électrique contient une partie calorifique, une partie lumineuse et une partie chimique, et bien que l'analyse ait fait reconnaître dans la lumière électrique une plus grande proportion de rayons chimiques que dans le spectre solaire, nous avons été amenés à considérer dans nos différentes expériences l'action de deux sortes de lumières, l'une contenant le minimum, l'autre le maximum de rayons chimiques. Cette action est variable comme on va le voir dans l'énoncé suivant des expériences faites avec : 1° l'arc voltaïque simple, 2° avec des charbons contenant de l'aluminium.

EXPÉRIENCES

1^{re} EXPÉRIENCE

(ARC VOLTAÏQUE SIMPLE)

Une première fois nous avons comme appareil un arc de la force de huit ampères que M. Haller, professeur à la Faculté des Sciences avait gracieusement mis à notre disposition dans une des salles de l'Institut chimique, et devant cet arc fut placé un lapin dont les paupières étaient maintenues ouvertes par un blépharostat. La lampe enfermée dans une lanterne à projections dont le système de verres avait été enlevé ne laissait rayonner qu'une assez faible quantité de chaleur et à quarante centimètres, distance à laquelle l'œil du lapin était placé, on ne percevait à la main qu'une sensation de chaleur douce. Chacun des yeux fut ainsi exposé pendant vingt minutes aux rayons lumineux.

Cinq minutes environ après le commencement de l'opération, l'animal attaché essaya de se débattre et les larmes coulèrent en assez grande abondance, à ce moment il parut souffrir, fit de grands efforts pour fermer les paupières maintenues par le blépharostat et ramener autant que possible la troisième paupière sur le globe oculaire. La pupille était contractée. L'opération terminée, il fut

mis en liberté dans la salle et n'avança qu'avec précautions, comme s'il craignait de se heurter aux obstacles, ne réagissant pas lorsqu'on lui approchait le doigt de l'œil ou qu'on faisait le geste de le frapper, il était nécessaire pour lui faire fermer l'œil de toucher la cornée ou les paupières. Cet état dura deux heures environ, puis remis en liberté il ne parut pas incommodé, si ce n'est qu'il restait longtemps à la même place, comme pris d'une certaine torpeur et ne cherchait pas à éviter la main lorsqu'on voulait le prendre.

A l'examen ophtalmoscopique que nous fîmes avec M. Zilgien, chef des travaux pratiques d'anatomie pathologique nous n'avons pas constaté d'autres symptômes qu'une congestion assez prononcée du fond de l'œil, mais les vaisseaux n'avaient pas augmenté de volume, le lendemain matin, seize heures après le premier examen, le fond de l'œil paraissait encore rouge mais beaucoup moins que la veille. La conjonctive qui avait été légèrement injectée pendant quelques heures après l'expérience était absolument nette.

Nous n'avions donc pas constaté la lésion conjonctivale au moment où elle se produit d'habitude c'est-à-dire trois ou quatre heures après l'exposition à la lumière et cependant l'animal avait été exposé plus longuement qu'il n'est nécessaire pour produire chez l'homme l'ophtalmie électrique.

N'ayant pas obtenu dans cette première expérience tous les effets que nous aurions voulu voir se produire, car nous étions loin d'avoir le cortège d'accidents qu'on observe d'habitude dans l'affection qui nous occupe, nous reprîmes une nouvelle expérience qui cette fois fut faite dans des conditions différentes.

EXPÉRIENCE II

(ARC VOLTAÏQUE SIMPLE)

C'est grâce à la bienveillance de M. Bichat doyen de la Faculté des Sciences que nous pûmes faire usage d'une lampe beaucoup plus forte (le courant marquait 25 à l'ampéromètre). Cette lampe était également placée dans une lanterne à projections dont le système de lentilles avait été enlevé. Les deux pôles étaient formés, comme dans les appareils ordinaires d'éclairage à l'arc, de deux simples charbons de cornue. Un premier lapin fut placé à trente centimètres, l'œil droit exposé au foyer lumineux ; mais ici le rayonnement calorique n'était pas comme nous le dit le docteur Maklakoff, tellement insignifiant qu'il n'y eut pas à en tenir compte, loin de là, à peine le courant était-il établi qu'aussitôt on put voir le liquide lacrymal étalé à la surface du globe oculaire se vaporiser rapidement et en peu de temps la cornée eut été entière-

ment brûlée, car il était impossible de maintenir la main à cette distance pendant plus de une ou deux secondes. Il fallut donc reculer l'animal, et à une distance de 40 centimètres il put rester sans souffrir de l'action de la chaleur puisque sur les vingt cinq minutes qu'il resta exposé nous pûmes nous-mêmes sans en être le moins du monde incommodés tenir les mains à la même distance devant le foyer pendant environ le même temps.

Pendant l'exposition, après quatre ou cinq minutes, les larmes coulèrent en abondance, la conjonctive devint rouge, et il se dessina sur elle une assez forte arborisation vasculaire ainsi que sur la troisième paupière.

Deux heures après M. le docteur Stœber fait l'examen ophtalmoscopique, la cornée présente des endroits où l'épithélium est tombé, mais ils sont peu nombreux et peu étendus et la rétine est congestionnée sans que le volume des vaisseaux soit augmenté; à ce moment l'hypérémie de la conjonctive est la même que pendant l'expérience.

Autopsie. — Peu de temps après, environ une heure, M. Zilgien fait l'autopsie de l'œil, le globe est fendu suivant l'équateur, la rétine présente une coloration noire assez foncée, elle est modérément congestionnée, ni la papille ni le nerf optique n'offrent rien d'anormal.

EXPÉRIENCE III

(ARC VOLTAÏQUE AVEC CHARBONS CONTENANT
DE L'ALUMINIUM).

Nous prenons le même lapin, mais cette fois c'est l'œil gauche qui est tourné du côté du foyer pendant 25 minutes également. Les charbons ont été changés : les charbons de cornue ordinaires ont été remplacés par d'autres traversés à leur centre par des tiges d'aluminium, ce qui donne un arc à rayons violets par conséquent beaucoup plus riches en rayons chimiques. La chaleur rayonnante était très sensiblement plus faible qu'avec les charbons ordinaires, on pouvait sans nul inconvénient tenir la main à vingt-cinq centimètres de l'arc et les phénomènes que nous avons vus se produire avec la lumière blanche sont plus accentués, l'arborisation vasculaire avance sur la conjonctive palpébrale et bulbaire et sur la troisième paupière ; les progrès de cette hyperémie se font à vue d'œil, le larmolement est très abondant et ininterrompu.

L'animal ne paraît pas bien voir les objets. ne s'effraye pas des simulacres de coups ; la vision paraît sinon abolie du moins diminuée d'étendue.

Examen ophtalmoscopique : La cornée présente de nombreux îlots dépouillés d'épithélium plus nombreux et plus étendus que dans l'œil droit, la conjonctive est beaucoup plus injectée que dans

l'autre œil, la rétine est fortement hyperémiée et offre nettement un lacis de vaisseaux augmentés de volume.

Autopsie. — La coloration noire de la rétine est plus accentuée que dans l'œil droit, cette membrane paraît plus congestionnée, mais la pupille, le nerf optique ne présentent rien d'anormal, l'artère central n'a pas augmenté de volume

EXPÉRIENCE IV

(ARC AVEC CHARBONS CONTENANT DE L'ALUMINIUM)

Nous prîmes un deuxième lapin, il fut placé pendant vingt-cinq minutes lui aussi devant l'arc à rayons violets, mais cette fois l'œil droit exposé était protégé par une plaque de verre d'urane, peu foncée d'un demi-centimètre d'épaisseur.

Nous vîmes alors se produire encore un léger larmolement et une faible hyperémie conjonctivale.

A l'ophtalmoscope, peu de congestion rétinienne, elle n'est pas beaucoup plus rouge qu'à l'état normal, cornée intacte.

Autopsie. — La rétine, la pupille, le nerf optique sont normaux.

EXPÉRIENCE V

(ARC AVEC CHARBONS CONTENANT DE L'ALUMINIUM).

Le même lapin, œil gauche exposé pendant vingt-cinq minutes à la lueur des rayons violets,

l'œil est protégé par plusieurs feuilles de verres colorés foncés au travers desquels on peut fixer impunément sans en être gêné le moins du monde l'arc voltaïque (ces verres ont été pris de couleurs quelconques, deux bleus et un vert. Pendant l'expérience l'hyperémie conjonctivale se montre un peu plus forte que dans le cas précédent (rayons violets) les larmes ne coulent qu'en faible quantité.

A l'ophthalmoscope. — La rétine est plus congestionnée que celle de l'œil droit, on ne remarque rien ni sur la papille ni sur le nerf, pas de destruction de l'épithélium de la cornée.

A l'autopsie. — L'hyperémie conjonctivale a disparu une heure après l'exposition, la rétine est plus noire que dans l'œil droit, papille et nerf optique intacts.

Notre intention était de ne pas nous contenter de cet examen microscopique, aussi avons-nous mis ces rétines avec les nerfs optiques dans l'alcool pour les examiner ensuite au microscope. Malheureusement les résultats de cet examen microscopique ont été nuls, nous n'avons plus trouvé trace de globules sanguins dans les tissus, M. le professeur agrégé Baraban nous a, en effet, appris ce fait qui paraît-il n'a encore été signalé par aucun auteur, c'est que les globules sanguins du lapin se dissolvent dans l'alcool.

La difficulté d'avoir des appareils d'éclairage

électrique à notre disposition nous a empêchés de reprendre de nouvelles expériences.

Pendant que nous expérimentions les effets de la lumière sur l'œil des animaux nous avons pu aussi remarquer les faits suivants.

EXPÉRIENCE VI

Alors que le premier animal avait l'œil exposé aux rayons de l'arc ordinaire, nous avons présenté aux radiations du foyer la face dorsale de la main droite pendant vingt minutes et il n'en est résulté qu'un érythème léger. En moins d'une heure cet érythème était à peu près complètement dissipé; aussi nous l'avons attribué à la chaleur intense qui se dégageait de l'appareil car, nous l'avons dit, à trente centimètres elle était intolérable.

Pendant que le deuxième animal était exposé aux rayons violets nous avons ouvert un des côtés de la lanterne et présenté à la même distance que l'œil du lapin la face antérieure de l'avant bras aux rayons chimiques, nous n'avons éprouvé qu'une sensation de douce chaleur, à la fin de l'expérience la peau était légèrement rosée, et cette coloration se fonçant peu à peu fut le soir, cinq heures après l'expérience, celle d'un érythème bien net, un peu cuisant, sensible surtout au contact de la laine, c'était un véritable coup de soleil. Vingt jours après, on pouvait encore voir la desquamation se faire sur la peau pigmentée en brun.

Comme le prouvent la première et la deuxième de nos expériences, c'est-à-dire celles dans lesquelles nous relatons les accidents survenus sur des yeux de lapins exposés à l'arc électrique simple, l'hypérémie conjonctivale, et des symptômes de congestion rétinienne ont été notés, ces animaux placés à quarante centimètres de sources lumineuses l'une de huit, l'autre de vingt cinq ampères, ont présenté des accidents beaucoup moins sérieux que ceux que nous avons exposés à l'action d'une lumière beaucoup plus riche en rayons violets. Nous avons pu par nous-mêmes nous rendre compte de l'action des rayons calorifiques, et en admettant l'influence exercée par les rayons lumineux, nous avons été amenés en présence de ces manifestations diverses à reconnaître dans le développement des phénomènes morbides, l'action électrique de la chaleur et de la lumière, ainsi que celle de la partie chimique du rayon lumineux, il n'en est pas moins vrai, que l'action des rayons chimiques, toutes choses égales d'ailleurs, est beaucoup plus considérable que celle des autres rayons, et comme l'a démontré Maklakoff, comme nous l'avons constaté dans nos expériences, (Exp. III et IV) si ce n'est pas elle seule, c'est surtout la radiation chimique qui est l'agent producteur de l'ophtalmie et des accidents cutanés.

CHAPITRE IV

PRONOSTIC

L'ophtalmie électrique a déjà été étudiée par de nombreux observateurs, elle s'est présentée déjà à presque tous les degrés de gravité; toutefois, il faut remarquer que jusqu'à présent, il n'y a jamais eu d'accidents assez sérieux pour compromettre la fonction et l'existence de l'œil d'une façon définitive. On a constaté que la durée de cette affection est toujours proportionnelle à l'intensité et à la qualité de la lumière (rayons chimiques, violets et ultra-violets) et au temps pendant lequel l'organe est soumis à l'action des rayons.

Elle peut varier :

1° Pour les accidents superficiels et extra-oculaires de 12 heures à huit jours environ.

2° Pour les symptômes profonds et intra-oculaires de 12 heures à six ou huit mois.

En somme le pronostic est favorable.

CHAPITRE V

TRAITEMENT

Le traitement comprend deux ordres d'indications.

1° Traitement prophylactique.

2° Traitement symptomatique.

1° La seule prophylaxie consiste à garantir l'œil et les téguments de l'influence des rayons électriques.

Interposer entre le corps et la source lumineuse un écran plus ou moins opaque, ou placer devant les yeux des verres colorés assez foncés pour atténuer l'intensité des rayons lumineux et colorés avec une substance qui les rend imperméables aux rayons chimiques (verres d'urane) le docteur Maklakoff(1) a proposé pour le visage et les yeux un appareil qui paraît devoir bien remplir ces indications. Eviter d'exposer pendant un temps prolongé la main et la figure aux radiations calorifiques.

2° Le traitement symptomatique variera suivant la gravité des phénomènes. S'ils sont légers et superficiels, on instillera fréquemment des gouttes de collyre à la cocaïne (solution à 1/20). On fera

(1) Maklakoff, loc. citat.

des lavages fréquents avec une solution d'acide borique 3/100 et on couvrira les yeux, soit avec un bandeau soit avec des verres foncés.

Si les accidents sont graves et atteignent les membranes profondes de l'œil, on emploiera les révulsifs cutanés (mouches de Milan, sangsues, pédiluves) intestinaux (calomel à doses réfractées 0 gr. 15 tous les jours ou tous les deux jours, huile de ricin) et autres purgatifs.

Si les scotomes persistent et n'ont pas de tendance à diminuer, on fera des injections de strychnine (1 milligr. par jour).

CHAPITRE VI

OBSERVATIONS

Les observations qui suivent nous ont paru réunir les différentes théories qui ont cours aujourd'hui sur l'action produite par la lumière de l'arc voltaïque sur l'œil et les téguments. C'est d'après l'étude de ces observations que nous avons essayé d'établir la symptomatologie de l'affection, et elles nous ont semblé favorables à édifier la théorie à laquelle nous nous sommes arrêtés.

OBSERVATION I (1).

CHARCOT (*Insolation électrique*).

Le 14 février dernier deux chimistes s'étaient réunis pour faire en commun des expériences sur la fusion et la vitrification de certaines substances par la pile électrique, ils firent usage d'une pile de Bunsen forte de cent vingt éléments. Les expériences durèrent environ une heure et demie, mais dans cet espace de temps, l'action de la pile dut être fréquemment interrompue, et celle-ci ne fonctionna pas en tout plus de vingt minutes. A la distance à laquelle les expérimentateurs se tenaient du foyer (cinquante centimètres environ) ils ne pouvaient pas être et n'étaient pas en réalité sensibles à l'élévation de la tempé-

(1) Charcot. — Compte-rendus de la Société de Biologie, 1888, p. 63.

rature. Néanmoins, le soir même, et pendant toute la nuit qu'ils passèrent sans sommeil, ils éprouvèrent dans les yeux un sentiment de fatigue très pénible, et virent presque continuellement des éclairs et des étincelles colorées. Le lendemain ils portaient l'un et l'autre à la face un érythème de couleur pourpre, avec sentiment de gêne et de tension. Chez M. N... dont le côté droit de la face était seul exposé au foyer lumineux, la rougeur occupait tout ce côté depuis la racine des cheveux jusqu'au menton et les étincelles ne s'étaient montrées que devant l'œil droit.

Chez M. L... qui s'était tenu la tête baissée et dont la face proprement dite avait été protégée contre le foyer par la saillie du front, celui-ci seul avait été envahi par l'érythème. Sur l'un comme sur l'autre expérimentateur, l'aspect de la peau dans les endroits atteints était exactement celui d'un coup de soleil. Une légère desquamation s'établit au bout de quatre jours et dura cinq ou six jours en tout.

OBSERVATION II (1)

NODIER (*Ophtalmie électrique*).

Le 7 janvier 1878, M. R... lieutenant de vaisseau, embarqué sur le *Suffren* en qualité d'officier torpilleur se présenta le matin à la visite, se plaignant de souffrir des yeux. La veille au soir il avait assisté aux expériences d'un fanal électrique qu'on venait de monter et il était resté deux heures environ exposé à l'influence des rayons lumineux, sans avoir pris la précaution de se garantir les yeux par les verres réglementaires.

(1) Nodier. — Sur une ophtalmie causée par la lumière électrique, Thèse de Paris, 1881.

Ce fanal était un arc voltaïque développant en intensité lumineuse la puissance de 1600 becs Carcel. Les rayons étaient réfléchis par une surface très brillante, et arrivaient directement à l'observateur après avoir traversé une glace plane située à quarante centimètres environ du foyer lumineux.

Lors des premiers essais, le régulateur n'ayant pas très bien fonctionné, une lumière éblouissante succédait subitement à des intermittances de complète obscurité, pendant lesquelles l'examen par la fenêtre latérale n'était pas possible.

M. R... avait donc été obligé de regarder par la glace, et avait eu les yeux exposés à cette succession d'éclairs pendant les deux heures d'essai.

Les expériences terminées, cet officier alla se coucher, mais il avait quelques douleurs dans l'œil et un peu de céphalalgie. Le lendemain à la visite, on constate la rougeur et l'injection de la conjonctive dans les deux yeux. Il y a du larmoiement, la sclérotique est légèrement hyperémiee, le cercle périkeratique est apparent, on ne constate rien de particulier dans la cornée et dans la chambre antérieure, l'iris a sa coloration normale mais il y a du myosis.

Le malade accuse quelques mouches volantes et une photophobie très marquée. Il existe en outre quelques douleurs sus orbitaires et du picotement au niveau de la conjonctive. Les deux yeux offrent identiquement les mêmes symptômes. Les téguments ne présentent aucune trace d'erythème.

Outre le diagnostic hyperémie de la rétine, on porte celui de conjonctivite et on prescrit contre l'hyperémie rétinienne un régime léger et le repos dans un endroit obscur, contre la conjonctivite un collyre très léger au sulfate de zinc.

Le soir, même état, applications de compresses tièdes.

Le lendemain matin, deuxième jour de la maladie, il n'y avait pas beaucoup d'amélioration, le malade avait encore

passé une nuit agitée. Il souffre toujours, la conjonctive est encore très injectée; l'iris toujours contracté ne présente aucune amélioration, ni dans sa forme, ni dans sa coloration. Installation du même collyre et compresses tièdes. Toute la journée se passa dans le même état.

Le surlendemain, troisième jour, le malade va mieux; les conjonctives sont beaucoup moins rouges; l'iris n'est plus contracté, le cercle périkeratique a presque complètement disparu. Les douleurs ont cessé presque complètement, la photophobie persiste encore, mais à un très faible degré.

Devant cette amélioration on se borne à des applications de compresses émollientes.

Le malade mange de bon appétit le soir il va beaucoup mieux, et enfin le quatrième jour il est complètement guéri. La grande lumière le gênait encore un peu, et il dut porter des conserves pendant quelques jours.

A un an d'intervalle environ, sur le même bâtiment, le même médecin fut témoin d'un second fait analogue qui a été l'objet de l'observation suivante :

OBSERVATION III (1).

NODIER. (*Ophthalmie électrique*).

Le 14 février 1879 eurent lieu à bord du vapeur le Sulfren des expériences de lumière électrique.

L'appareil placé dans l'embarcation portait une lampe dont la puissance égalait celle de trois cents becs Carcel.

M. V..., lieutenant de vaisseau qui dirigeait l'opération, avait oublié ses verres, et resta, pendant deux heures que durèrent les essais, exposé à la lumière et la regardant en

(1) Nodier (loc. cit.).

face à de fréquents intervalles, toujours pour régler la distance des charbons.

Pendant les expériences, il n'éprouva rien de particulier, mais en rentrant à bord, il se sentit la tête lourde et éprouva un peu de céphalalgie. Il prit ces légers symptômes pour de la fatigue et alla se coucher. Une fois au lit, il commença à sentir des picotements dans les yeux, et eut un sommeil très agité. Le lendemain matin à cinq heures, il eut une selle et commença à souffrir davantage, les picotements devinrent plus violents, et il se produisit un larmolement abondant.

15 février. — M. V... reste couché, l'examen de l'appareil oculaire donne les signes suivants.

La conjonctive de l'œil gauche est rouge et hyperémieée. L'œil droit ne présente rien d'anormal, si ce n'est un peu de fatigue. Les vaisseaux scléroticaux sont gorgés de sang surtout vers le bord sclérotico-cornéen où se dessine le cercle périkératique. La cornée est nette et claire. On ne constate rien d'anormal dans la chambre antérieure.

L'iris offre sa forme et sa coloration habituelles, elle présente du myosis. La vue est distincte. Il y a une photophobie intense. Le malade accuse la céphalalgie frontale et des douleurs lancinantes siègent principalement au niveau des paupières. Le pouls est à 72. Il n'existe sur les téguments aucune trace d'erythème.

M. V... voit beaucoup mieux de l'œil gauche que de l'œil droit, c'est donc avec l'œil gauche qu'il a presque exclusivement regardé, c'est aussi celui qui a été le plus exposé, tandis que l'autre est resté dans l'ombre presque tout le temps de l'expérience. Cette circonstance explique l'unilatéralité de la lésion.

Le fait précédent ainsi qu'un second (dont l'observation n'a pas été faite) qui s'était produit dans l'intervalle, ayant fait naître quelques doutes sur la nature de l'affection on fit la prescription suivante :

Purgatif avec calomel. 0 gr. 80
— — aloës 0 gr. 20
Instillations avec le collyre suivant :
Sulfate d'atrophine. 0 gr. 01
Eau distillée 30 gr. 00
Onction de pommade belladonnée autour de l'orbite,
compresses d'eau tiède, repos dans un lieu obscur.

Le 16. — Le malade a passé une bonne nuit. Le purgatif a produit plusieurs selles. Les douleurs oculaires ont presque entièrement disparu.

M. V... ouvre l'œil sans peine. Il n'y a plus de photophobie, l'arborisation vasculaire de la sclérotique s'est presque entièrement dissipée.

La conjonctive ne présente plus qu'une légère rougeur, la pupille est légèrement dilatée par l'atrophine. On cesse tout traitement, on n'applique que des compresses émollientes.

Le soir même M. V... peut reprendre son service et n'éprouve plus le moindre trouble visuel à la grande lumière.

OBSERVATION IV (1).

EMRYS-JONES (*Effets de la lumière électrique*).

M. A... consulte M. P. Birk le 15 décembre pour le fait suivant :

La veille au soir M. A... avait fait des expériences nécessitant la vision de l'œil à un arc lumineux à une distance de quelques pouces, les expériences durèrent vingt minutes. Eblouissements, vision de cercles colorés autour des lumières de la rue. Vers trois heures du matin, dou-

(1) Emrys-Jones. — The effects of the electric light. The ophthalmic Review (London, april 1883. Traduction Terrier).

leurs vives dans les yeux et larmoiement excessif. Le jour suivant, M. Birck constata la persistance de ces symptômes, de la photophobie et une légère rougeur de la conjonctive, les paupières n'étaient pas gonflées.

Une goutte de solution d'atropine amena une amélioration immédiate et quand les effets physiologiques de l'atropine furent passés, M. A... put reprendre ses occupations.

OBSERVATION V (1).

EMRYS-JONES (*Effets de la lumière électrique*).

Le malade qui s'occupe beaucoup de lumière électrique, a pour habitude de regarder l'arc lumineuse entre l'interstice de deux doigts très rapprochés l'un de l'autre, la main préservant la face, mais parfois il oublia cette précaution. Or avec un arc de deux milles bougies il ne se produit que des accidents très passagers quand on regarde l'arc à douze pieds et au delà, et quand la lumière n'est pas continue. Si l'on ajuste la lampe pendant l'incandescence, et que les yeux non protégés par des louchettes ou des verres fumés, soient approchés à dix-huit ou vingt-quatre pouces, et exposés pendant une et surtout deux minutes, il s'y produit une certaine inflammation; une longue exposition à la lumière peut produire l'aveuglement et la nature de la lumière aurait une certaine importance. Trop de courant donnant une lumière violette ou pas assez de courant produisant une lumière jaune orangée déterminent moins d'accidents que la lumière normale. (blanche teintée de bleu pâle.) La lumière intermittente où irrégulière serait plus dangereuse que la lumière fixe.

(1) Emrys-Jones. — loc. cit.

Voyons quels sont les accidents que relate le malade :

Le premier symptôme, écrit-il, est une impression continue sur la rétine de dédoublement de l'arc, ou si l'œil s'est beaucoup remué, une lueur aveuglante (blinding glaze) extrêmement confuse pendant quelque temps, et qui forme une sorte d'écran aux objets qu'on fixe ensuite. La première impression offre la même couleur que l'arc, mais bientôt après on perçoit la couleur complémentaire, qui persiste plus longtemps et disparaît ultérieurement mais d'une façon très lente dans les cas un peu sérieux. Quand ce phénomène a disparu tout-à-fait, on peut le faire reparaître pendant longtemps en ouvrant et fermant rapidement et fréquemment les paupières. Je puis toujours estimer la lésion produite par la longueur du temps pendant lequel je puis faire reparaître l'image, si c'est pendant une heure, je sais qu'il se développe des phénomènes inflammatoires et j'applique aussitôt mon remède sans attendre l'apparition des accidents.

Lorsque l'inflammation se produit elle se fait toujours au bout de six à neuf heures, six heures étant un minimum. La sensation perçue est celle d'un, de deux et le plus souvent d'un nombre incalculable de particules de poussières (particules à angles paraissant terriblement accusés.) dans les yeux qu'on ne peut remuer. Il me semble que chaque image qui existait tout d'abord s'est divisée en particules. Quand la lueur confuse se manifeste, les phénomènes sont tels que je ne puis sortir dans la rue avec cette sensation de poussière, jusqu'à ce que la lumière ait disparu. Bientôt survient un abondant écoulement de larmes qui dure des heures, la pupille est plus ou moins contractée, suivant la gravité de l'attaque mais l'œil est très peu rouge ainsi que je puis en juger.

Au cours de l'inflammation, les yeux sont sensibles, douloureux, et intolérants à la lumière, et je trouve un grand soulagement aussitôt que je puis les maintenir

ouverts, à sortir au grand air et au vent, bientôt alors j'oublie mon mal.

Quant au traitement j'ai toujours bassiné mes yeux avec une solution de sulfate de zinc et de liqueur d'opium en laissant pénétrer dans les paupières, et dans l'intervalle des bains une compresse imbibée de cette solution est fortement appliquée sur les yeux. Je remue mes yeux dans toutes directions jusqu'à ce que j'aie trouvé une position dans laquelle les sensations disparaissent et où je souffre le moins, cette position trouvée, je mets toute mon énergie à la garder, et c'est à cela bien plus qu'à toute autre chose que je crois devoir attribuer mon prompt rétablissement dans tous les cas. La douleur est horrible tant que dure l'attaque et personne ne voudrait l'expérimenter une seconde fois volontairement. J'ai eu trois accès, le dernier étant le plus aigu ; mais les lampes peuvent s'altérer ou bien une expérience peut manquer avant que j'en risque une autre..... Je n'ai jamais noté de gonflement aux paupières.

OBSERVATION VI (1).

DAVID LITTLE (*Effets de la lumière électrique sur l'œil*).

Un gentleman faisant des expériences avec la lumière électrique, dans le laboratoire d'une Université, négligea une fois de mettre des lunettes noires pendant qu'il manipulait : la boîte contenant la lumière électrique fut soudainement ouverte, et la lumière atteignit son œil droit. L'opérateur ressentit un grand choc et devint aveugle pendant quelques minutes, pendant plusieurs jours les yeux furent atteints de photophobie, et il souffrit beaucoup

(1) David, Little de Manchester. — The effects of strong light upon the eye (London July 1883).

de la tête. En juin 1882, le malade me consulta parcequ'il avait du brouillard et voyait des taches noires devant l'œil droit, phénomènes qui existaient depuis l'accident, c'est à dire depuis deux mois.

La vision de l'œil droit égalait 20/50. L'examen ophtalmoscopique permettait de constater du trouble sur le nerf optique et sur la rétine située immédiatement autour de lui. La vision de l'œil gauche était bonne et le fond de l'œil normal.

Je conseillai de porter des verres teintés et le repos des yeux pendant quelque temps. Comme le malade quitta le pays quelques jours après je ne pus le suivre ultérieurement.

OBSERVATION VII (1)

DAVID LITTE (*Blépharospasme produit par un éclair*).

Il s'agit d'un homme de cinquante six ans qui fut trouvé renversé par un éclair sans perdre connaissance. En se relevant, il ne put ouvrir les yeux. Deux jours après il vint à ma consultation, conduit par son fils, qui m'annonça qu'il n'avait pas ouvert les yeux depuis qu'il avait été frappé par la foudre. Il avait du blépharospasme très accusé des deux yeux comme dans l'hystérie. Les yeux lui paraissaient chauds et douloureux mais il n'y avait pas d'inflammation apparente. On ne put faire l'examen ophtalmoscopique. Les accidents spasmodiques durèrent treize jours, au bout desquels il ouvrit partiellement les yeux, cet état s'améliora chaque jour et enfin avec une bonne vision il retrouva un fonctionnement parfaitement normal.

(1) David Little, loc. cit.

OBSERVATION VIII (1)

TERRIER (*Ophthalmie électrique*).

A.... qui travaille à la soudure de l'acier à été exposé à l'action d'un arc de 400 ampères, pendant quatre heures le matin, et une demi-heure l'après midi, sa face et ses yeux étaient abrités par un écran formé de deux verres rouges et d'un verre vert. Or le soir vers quatre heures, il fut pris de larmoiements et ne put continuer son travail. La nuit, sensation de sable fin dans les yeux et larmes abondantes qui empêchaient le malade de dormir.

Je vois le malade le lendemain matin à neuf heures à l'hôpital Bichat. Les yeux sont congestionnés, rouges et pleurants, les cils des paupières inférieures sont réunies en pinceaux, un peu de photophobie plus accusée à gauche qu'à droite.

Les conjonctives palpébrales sont injectées seulement sur le bord resté libre, il n'y a presque rien du côté des culs-de-sac. La conjonctive oculaire est fortement vascularisée, *surtout au niveau des parties découvertes normalement*, c'est-à-dire à droite et à gauche des cornées, en haut et en bas dans les parties normalement couvertes par les paupières, il n'y a que peu d'injection.

Il existe un peu d'œdème de la conjonctive bulbaire, surtout accusée autour de la cornée.

Pupilles dilatées et peu sensibles à l'action de la lumière. A l'ophtalmoscope et malgré la photophobie un peu gênante, le fond de l'œil est normal des deux côtés.

On prescrit des lotions tièdes boriquées.

Le lendemain 4 décembre 1887, les douleurs oculaires sont moindres, et les conjonctives sont toujours rouges, mais les yeux pleurent peu, le sommeil a été bon.

(1) Terrier. — Archives d'ophtalmologie. Janvier Février 1888.

Le 5, amélioration très notable, sauf un larmolement persistant et un peu de rougeur, les yeux seraient normaux.

Quelques jours après tout était rentré dans l'ordre.

OBSERVATION IX (1)

TERRIER (*Ophtalmie électrique*)

Deux messieurs, M. M. de Paris et M. N. de Lille ayant assisté à une expérience de soudure de tubes métalliques, en sortirent à onze heures du matin remarquant qu'ils avaient les yeux très rouges, l'expérience avait duré une heure et demie..

M. N. continua ses affaires toute la journée, sans aucun accident, ayant toutefois le front et la face rouges et les yeux injectés. Vers sept heures et demie du soir, au moment où on alluma le gaz dans la pièce où il se trouvait, M. N. fut pris de malaise et dut se coucher : tête lourde, mouvement fébrile, yeux très cuisants. On appliqua des compresses d'eau froide sur le front. A onze heures, souffrances très vives, les compresses froides furent remplacées par des compresses avec de l'eau de laurier-cerise et du laudanum, ce qui soulagea un peu le malade. A une heure du matin, douleurs intolérables, impossibilité de supporter la lumière d'une bougie ou d'une allumette. M. N. m'écrivit qu'il était fou de douleur.

Ces accidents durèrent jusqu'au lendemain matin, heure où M. N. prit le train pour Lille, et ils se prolongèrent jusque vers dix heures avec impossibilité d'ouvrir les paupières et photophobie.

(1) Terrier. — Loc. cit.

A Lille, M. N. fut soumis au soins du docteur Dujardin. « A ma visite, vers trois heures, écrit cet oculiste, je trouve le malade en proie à une grande anxiété, qui cesse lorsque après quelques instillations de cocaïne les yeux commencent à s'ouvrir. Je les trouve d'ailleurs en bon état et tout se borne à une hyperémie excessive de la conjonctive oculaire qui cédera aisément, tout le fait supposer. Les yeux larmoient assez abondamment, mais je ne remarque aucune sécrétion muco-purulente. »

« Le traitement a consisté en applications de glace sur les yeux et en fréquentes instillations de cocaïne à 1/20. Le lendemain, l'amélioration était déjà très sensible, mais ce ne fut qu'au bout de quatre jours que M. N. put vaquer à ses occupations. »

M. L. le second témoin des expériences de soudure fut atteint d'accidents analogues et soigné par M. le docteur Meyer qui me communiquera avec détails son observation.

M. L..., m'écrit-il, avait assisté dans la matinée à des expériences de soudure de métaux à l'aide de l'électricité ; il avait été muni comme tous les spectateurs d'une plaque de verre foncé pour protéger les yeux. A un moment, et afin de se rendre compte si la flamme traversait les métaux, il avait retiré la plaque abritant les yeux et s'était approché du foyer électrique sans en être sensiblement incommodé.

M. L... avait passé le reste de la journée à travailler comme d'habitude et était allé dîner en ville.

« Dans la journée, il ressentit une chaleur cuisante sur la figure les paupières et dans les yeux, suivie de larmoiements et de si vives douleurs qu'il ne pouvait plus ouvrir les yeux et se croyait aveugle.

« M. L... me fut amené après minuit dans l'état suivant : les douleurs sont si violentes que le malade est

comme affolé, toute la figure présente une couleur rouge brique, la peau épaissie et chagrinée est brûlante au toucher, les larmes coulent le long des joues ; les paupières sont gonflées et contracturées à un tel point qu'il est impossible de les entr'ouvrir, les essais du malade n'aboutissent qu'à déterminer des contractions pénibles des muscles du front et de la face, ceux du médecin provoquent une augmentation du spasme orbiculaire.

« Je fais coucher M. L... sur une chaise longue et je laisse tomber un certain nombre de gouttes d'une solution de cocaïne (à 2 0/0) dans la commissure interne des paupières. Au bout de quelques minutes, le spasme palpébral diminue, il m'est possible d'ouvrir les paupières et de constater l'état de l'œil : le blanc de l'œil est à peine injecté, la cornée intacte et très brillante, la pupille contractée, la muqueuse d'un rouge très vif, mais ne paraît pas tuméfiée, et sauf hypersecrétion des larmes, la sécrétion ne présente rien d'anormal. Le malade constate que sa vision n'est pas altérée.

« Je prescris d'heure en heure l'instillation de quelques gouttes de cocaïne et de deux lotions chaudes avec de l'eau de laurier cerise fortement diluée, etc.

« Lorsque j'ai revu M. L... dans la matinée, il pouvait ouvrir les paupières, le gonflement de celles-ci avait cessé, il n'avait plus de douleurs. L'extrême sensibilité à la lumière s'est atténuée peu à peu dans le courant de la journée. Le lendemain le malade se considéra comme guéri et en effet il ne restait plus que la coloration particulière de la face, qui conserva pendant plus d'une semaine un aspect chagriné, tel qu'on le rencontre chez les ouvriers verriers ou autres qui travaillent dans le voisinage immédiat d'un foyer de grande chaleur rayonnante.

OBSERVATION X (1)

MAKAKLOFF. (*Coup de soleil électrique*)

Le 5/17 décembre 10 heures 43 du matin. La soudure avec l'arc de Volta près de 250 accumulateurs. En présence de l'arc, le soleil livide, gris verdâtre. Le spectroscope donne une quantité énorme de lignes noires comme si on regardait le spectre à travers une grille. Il m'a paru que l'extrémité rouge du spectre était un peu raccourcie et que le côté violet avait gagné de l'étendue. J'ai oublié de dire que pendant le travail tous les ouvriers se garantissent contre la lumière éblouissante avec des vers (rouges, verts) tellement foncés qu'à travers ces verres on perçoit à peine le disque du soleil. Les verres sont placés dans un encadrement en bois. Je me garantissais aussi par un pareil arrangement, et je voyais parfaitement bien les parcelles incandescentes en mouvement qui forment l'arc de Volta. J'ai voulu me hasarder à regarder la lumière avec les yeux non abrités. Je me tins debout près de l'enclume sur lequel on faisait la soudure et je fixai un point sur le plafond. Puis en promenant mes yeux, je les approchai peu à peu vers le foyer de la lumière et quand j'arrivai à 10°, je fis l'effort de fixer la lumière. Au bout de deux secondes peut-être, je fus obligé de détourner les yeux tellement la lumière était forte. Je ne vis plus les objets pendant quelques minutes, puis le scotome a disparu, mais pendant sept minutes, j'eus devant mes yeux une figure d'un beau jaune safran qui indiquait bien précisément le trajet que la lumière avait fait sur mes rétines pendant que je promenais mes yeux en les approchant de l'arc.

11 h. 5. On met en jeu tous les 500 accumulateurs. Pen-

(1) Maklakoff de Moscou. — Bulletins et Mémoires de la Société française d'Ophtalmie, 1886.

dant le soudage il se forme un nuage de fumée au-dessus de l'enclume. Supposant que cette fumée peut être la cause de l'ophtalmie, je recueille cette fumée sur une plaque de verre ordinaire, pour l'emporter à Moscou et faire les recherches microscopiques et chimiques de ce dépôt. Je me tins près de l'enclume (à 1 mètre) par mon côté gauche. Un picotement léger dans la peau du visage et dans les yeux.

11 h. 30. Les expériences sont finies et à 11 heures 45 nous approchâmes de la maison pour déjeuner. En partant de l'atelier, j'avais déjà la sensation d'un picotement de la peau qui augmentait peu à peu : je puis la comparer à la sensation perçue à la peau après un sinapisme. Peu de temps après survint un rhume de cerveau, un larmolement léger et une toux sèche et très agaçante. Pendant le déjeuner tous les phénomènes vont crescendo.

2 h. 30. Nous sommes retournés à l'atelier pour faire encore quelques expériences. La solution de quinine 10,00 exposée à la lumière électrique prend une belle couleur azur (comme le Rhône à Genève), ce qui arrive ordinairement dans la partie ultra-violette du spectre solaire. Cette fois-ci, les expériences ne durent que vingt minutes. En somme, comme les expériences se faisaient avec des entr'actes, je puis dire que j'étais exposé à l'action de la lumière voltaïque pendant un temps qui n'excédait pas 10 minutes, peut-être même moins.

A 4 h. 46, départ du train pour Moscou. Impossible d'ouvrir les yeux, (sensation de la fumée qui s'est introduite) ardeur brûlante du côté gauche de la figure et du cou.

En wagon, photophobie (j'étais obligé de baisser l'abat-jour de la lanterne). Une irritabilité, une agitation, pouls 96 (au commencement 76) je commence à sommeiller. Après le réveil, tous les phénomènes s'empirent. L'instillation de la cocaïne produit une douleur insupportable et qui est tellement forte qu'il me fallait faire un très grand effort pour faire une seconde instillation.

7 h. 30. Arrivée à Moscou. Tous les phénomènes vont de mal en pis. En plein air les douleurs sont un peu cuisantes surtout quand on tient les yeux largement ouverts et immobiles. Le moindre mouvement fait horriblement souffrir. J'étais obligé le soir de prendre part à ma conférence... J'avais la figure rouge comme une brique, gonflée, les paupières tuméfiées; à travers les paupières on voit sortir les parties chémotiques, de la conjonctive bulbaire, la peau des paupières forme des sacs.

10 h. Retour à la maison. Tout va crescendo. Quand je me suis déshabillé, je vois que l'insolation (la rougeur de la peau) n'occupe que les parties du corps qui ont été exposées à la lumière. Le cou était rouge jusqu'au col de ma chemise, les mains jusqu'aux manches de ma redingote (je n'avais pas de gants pendant l'expérience). Dans les yeux la sensation de petits clous de tapissiers qui irritent par leurs arrêtes, les pointes et les têtes qui ne permettent ni d'ouvrir les yeux ni de les fermer.

A 11 h. 30, les souffrances dans les yeux sont extrêmement fortes. La photophobie est d'un caractère tout particulier, ce n'est ni le blépharospasme, ni l'irritation, c'est une douleur très intense, très aiguë dans le globe oculaire et dans le fond de l'orbite, derrière le globe, une douleur qui apparaît d'emblée au moment d'approcher une allumette. Le gonflement des paupières augmente, et cependant la paupière renversée ne présente aucun signe de conjonctivite, ni dans la partie dorsale, ni dans les culs-de-sac de la conjonctive non plus. La conjonctive n'est pas tuméfiée, la sécrétion est nulle: il n'y a qu'une hyperémie du bord libre des paupières, un chémosis de la conjonctive bulbaire, et exclusivement des endroits de la conjonctive qui se trouvent découverts pendant le regard et qui présentent deux triangles dont les bases côtoient la circonférence de la cornée, et les sommets correspondent à l'angle temporal et nasal de la fente palpébrale.

Après minuit, les souffrances revinrent extrêmement pénibles et durèrent jusqu'à 7 heures du matin. L'amélioration survint tout d'un coup dès le moment où j'ai remarqué dans les angles de la fente palpébrale une sécrétion muco-purulente (catharrale).

6/12 décembre. 10 h. du matin. Toute la figure est œdémateuse, rouge brique, la peau est chaude, sèche, chagrinée, la pression avec les doigts laisse des impressions durables comme on en voit dans l'anasarque. La peau est excessivement sensible au toucher ; sur la moitié gauche du cou, les limites de la peau attaquée se reconnaissent non-seulement par la coloration mais encore parce qu'elles sont tuméfiées et endurcies à tel point qu'on peut facilement les déterminer par le toucher. La vue est trouble comme s'il y avait de la fumée dans la chambre. La cocaïne agit vite et très bien en engourdissant la conjonctive.

5 heures. Les compresses à l'eau froide sur la figure sont très agréables, produisent une amélioration.

7 heures. Les souffrances sont moins pénibles, la sécrétion continue mais dans une quantité minima.

9 heures. Les douleurs dans l'œil et dans l'orbite ne surviennent qu'aux mouvements brusques des yeux et sous l'action de la lumière. L'autophtalmoscopie donne des résultats négatifs.

1 h. 30 (la nuit). La peau sur la figure devient plus sèche, sur la joue gauche l'épiderme commence à se détacher.

7 1/19 décembre. J'ai très bien dormi la nuit sans me réveiller. La desquamation de la peau est plus prononcée. Une forte et désagréable démangeaison de la peau.

3 heures. L'état des yeux permet de faire la lecture. La pigmentation et la desquamation de la peau sont toujours très intenses, et en général la peau rappelle une casserolle de cuivre sur laquelle on voit les lamelles de collodion prêtes à se détacher.

8/20 décembre. La peau se détache par larges lambeaux comme après la scarlatine. La peau de mon oreille gauche portait toutes les inégalités d'une grande partie de l'auriculaire. La pigmentation de la peau commence à devenir moins intense et en même temps elle prend une teinte grise comme si elle était salie par le graphite.

Le 10/22. Il ne reste de rougeur qu'à la figure, le reste a disparu.

Le 12/24. Il ne reste qu'une légère pigmentation de la peau, surtout au cou.

OBSERVATION XI (1)

MAKLAKOFF (*coup de soleil électrique*)

Je me suis rendu de nouveau à Kolomna le 30 Décembre 1888 ; 11 Janvier 1889 pour faire les expériences : j'ai mis des bracelets de taffetas ciré transparent sur le bras (au-dessous du muscle deltoïde) larges de dix centimètres et je suis resté 40 minutes sous l'action de la lumière voltaïque de l'épaule jusqu'au bout des doigts. En même temps comme je n'avais plus besoin d'exposer la figure à l'insolation, j'ai mis un masque en caoutchouc, après avoir pratiqué dans ce masque des trous pour les yeux, pour la bouche et pour le nez. Les yeux ont été assez bien abrités par le masque qui était tendu, et les yeux se trouvaient dans un très profond enfoncement, comme sous un toit.

La tête a été couverte par un grand lambeau de taffetas ciré, qui pendait tout autour de la tête à l'instar d'un voile, De temps à autre j'étais obligé de relever mon voile pour observer l'arc de volta au travers de mon spectroscope.

(1) Maklakoff. — Loc. cit.

J'ai oublié de dire que j'avais encore un projet d'expérimenter la faculté absorbante des verres de différente coloration. Pour cette expérience on m'a préparé un encadrement en carton dans lequel j'ai placé des verres de lunettes de différentes couleurs.

Il se formait entre les verres placés l'un auprès de l'autre des intervalles, des trous, par lesquels la lumière pénétra facilement et agit immédiatement sur la peau.

L'encadrement a été fixé et maintenu sur l'avant-bras par des bracelets en caoutchouc. Voici les résultats de mes observations. La séance a été commencée à 7 heures 15 du soir et ne dura en tout que quarante minutes. La figure ne porte aucun signe d'insolation, excepté le bout du nez qui n'était pas tout à fait couvert par le masque et encore la partie triangulaire antérieure (entre les muscles sterno-cleïdo-mastoïdiens) du cou qui n'était pas du tout couverte par le voile qui était trop court en avant, et dont les bords s'écartaient. Les bras depuis l'épaule jusqu'au bout des doigts portaient les signes d'une très forte insolation. L'insolation commença par la sensation de brûlure de la peau et l'hyperesthésie.

Vers minuit un picotement dans les yeux et un larmoiement, mais léger. Pas de douleur. La peau des paupières n'est pas hyperesthésiée. La peau des bras et surtout les parties qui ont été atteintes par l'influence immédiate de la lumière sont excessivement douloureuses au toucher, et présentent un beau photogramme. Les parties de la peau découvertes étaient rougeâtres, les parties couvertes conservaient leur teint naturel, et les contours ont été merveilleusement bien tranchés. Les endroits qui ont été couverts par le taffetas ciré jaune (les bracelets) restent intacts comme si on les couvrait avec quelque étoffe imperméable pour la lumière. L'encadrement en carton dont j'ai parlé déjà se dessina sur mon avant-bras comme un rectangle blanc sur le fond rouge, et laissa voir les places

rouges très exactement dessinées qui correspondaient aux intervalles entre les verres. Il y avait entre deux verres deux fentes très étroites : sur l'avant-bras on pouvait voir parfaitement bien deux lignes rouges qui par leur forme et leurs dimensions correspondaient à ces fentes, c'était exact comme une photographie. Il est évident que les substances imperméables pour la lumière garantissent la peau contre l'insolation aussi bien que les autres substances transparentes dont la couleur retient les rayons chimiques. Je ne suis pas sûr que les autres couleurs n'aient pas la même faculté de garantir la peau, mais pour la couleur jaune il me paraît qu'on peut le dire avec certitude.

A six heures du matin j'ai pris le train pour Moscou, j'avais toujours un petit larmolement mais pas de douleur, la vue était trouble, la chambre m'a paru remplie de fumée. Le photogramme sur la peau prend plus de coloration. L'hyperesthésie augmente. A midi le 30 Décembre/12 Janvier, l'hyperesthésie de la peau et la rougeur augmentent. Les parties rouges de la peau sont gonflées, œdémateuses à tel point que la surface dorsale des mains présentait les mêmes dimensions que celles d'un gant d'escrime. La pression sur les parties œdémateuses laisse des enfoncements qui persistent sans changement pendant très longtemps.

Le soir du 31 Décembre / 12 Janvier, les yeux sont tout à fait bien portants.

Le 1^{er} / 13 janvier. L'état œdémateux des parties insolées augmente ainsi que l'hyperesthésie. Une sensation dans les parties douloureuses très ressemblante à celle que j'ai eue dans les yeux après la séance du 5/17 Décembre. On dirait qu'on a mis sous la peau du sable ou du verre en poudre grossière. Il existe des douleurs réflexes dans les muscles des bras.

Le 2/14 Janvier. L'œdème des mains commence à disparaître.

La pigmentation persiste. Mais l'œdème des bras et des avant-bras augmente et surtout tout le long des os cubitaux et sur le bras droit jusque sur le tiers inférieur du biceps.

3/15 janvier. L'œdème des mains a disparu. La pigmentation devient moins intense. L'hyperesthésie de la peau sur les os cubitaux et sur le biceps du bras droit est transformée en douleur très pénible. Les bras pendants donnent une sensation de la douleur lancinante.

4/16 janvier. La pigmentation diminue. La peau se détache en larges lambeaux. La douleur dans les endroits susdits augmente et devient presque insupportable.

A mesure que la pigmentation disparaît, la douleur et la rougeur érysipélateuse persistent et ce n'est que le 10/22 janvier que j'ai remarqué que la douleur diminue. Aujourd'hui le 31 janvier-12 février, la peau porte la pigmentation bien marquée qui donne la possibilité de distinguer les endroits qui ont été couverts de ceux qui étaient soumis à l'action de la lumière.

OBSERVATION XII (1)

PHILLIPS (*Nombreux petits ulcères de la cornée à la suite d'exposition à la lumière électrique*).

Dans le cas suivant les relations de causes entre l'exposition à la lumière électrique et les lésions de la cornée semblent être absolument complètes. Le 31 août un électricien, âgé de 24 ans, faisait des expériences avec un arc électrique très puissant, ôta l'écran dont il se servait d'ha-

(1) Phillips, assistant à Londres, Multiple minute ulcers of the cornea following exposure to electric light (*Lancet* December 1887).

bitude pour se protéger pour mieux examiner, exposant ainsi ses yeux pendant quatre minutes à l'action de la lumière. Il n'en ressentit pas immédiatement l'inconvénient, il se remit au travail pendant peu de temps, rentra chez lui dormit bien sans se plaindre d'aucune souffrance, jusqu'au moment où il se réveilla quatre heures environ après qu'il avait été exposé à la lumière.

Il ressentit alors une douleur aigüe dans le globe oculaire, et dans le pourtour de l'orbite, accompagnée d'une photophobie intense et fut incapable de dormir.

Il s'écriait : « Je suis aveugle ! »

Je vis le malade le 5 septembre, il souffrait encore de douleurs violentes d'une photophobie intense qui empêchait l'examen de l'œil, jusqu'à ce qu'eut été appliquée une solution de cocaïne à 10 p. 100. Les surfaces antérieures des deux cornées étaient affectées, la droite était recouverte de petites ulcérations limitées, la gauche avait six de ces ulcérations arrangées en paires de trois couronnes disposées verticalement. L'aspect de ces ulcérations paraissait analogue à celui des ulcérations de la cornée que l'on rencontre dans les lésions de l'innervation de l'œil.

L'ophtalmoscope ne révélait rien d'anormal. Les yeux furent baignés d'une lotion d'acide borique, et une solution d'atropine et de cocaïne fut appliquée la nuit et le matin. Dans cet intervalle les deux yeux furent tenus fermés, avec des linges enduits de pommade boriquée.

Le professeur Tweedy examina le cas quelques jours après, vérifia la description ci-dessus et approuva le traitement. Il dit aussi avoir vu plusieurs cas de conjonctivite avec photophobie résultant de l'exposition à la lumière électrique nue, mais jusque là il n'avait jamais observé d'ulcérations de la cornée.

Quinze jours après le malade était complètement guéri.

OBSERVATION XIII (1).

Sous (*Ophtalmie électrique*).

Le 14 juillet 1880, M. D... avait installé à l'hôtel de Nantes un système d'éclairage qu'il a fait breveter. Pour surveiller l'écartement des charbons, M. D... les yeux munis de verres bleu foncé, regardait souvent et de très près le foyer incandescent. Pendant la nuit il fut pris de violentes douleurs oculaires; il lui semblait avoir des charbons ardents non seulement dans les yeux mais aussi dans l'orbite. La lumière la plus faible ne pouvait être tolérée, car elle augmentait les douleurs. C'est dans une chambre complètement obscure et sans pouvoir procéder à aucun examen, et même sans pouvoir apercevoir quoique ce soit que je pus causer avec le malade et entendre le récit de ses souffrances et de ses maux.

Je prescrivis des compresses d'eau de laurier cerise en permanence et deux jours après tous les symptômes avaient disparu. La guérison était complète.

OBSERVATION XIV (2)

TERRIER. (*Ophtalmie électrique*).

En 1882 W. C. Rockliff (de Hull) rapporte le fait suivant que je résume et qu'il croit être le premier rapporté en Angleterre. A. B... 28 ans est chargé d'adapter les charbons d'un arc lumineux de Siemens de 3000 bougies. Comme il ne se sert pas de lunettes colorées, l'intensité

(1) G. Sous de Bordeaux. — *Eclairage électrique des théâtres*. Travail communiqué à la société de médecine et de chirurgie de Bordeaux et publié dans le *Journal de médecine de Bordeaux*, 1887.

(2) Terrier. — Loc. cit.

du jet lumineux lui détermine une paralysie de la rétine qui dure quelques instants. Souvent il est pris de larmoiement, de photophobie, de douleurs et de gonflement des paupières qu'il traite par l'application de compresses d'eau froide. Mais une fois ces symptômes ne se calmèrent pas, la douleur et le gonflement augmentèrent toute la nuit et M. W. C. Rockliff le vit le lendemain matin.

Les paupières des deux yeux étaient chaudes, rouges, gonflées et infiltrées jusque sur le front : les douleurs très vives intra et péri-oculaires ; la photophobie fut intense avec un larmoiement très accusé. Congestion des vaisseaux conjonctivaux, rougeur écarlate des globes oculaires, cornées bien transparentes. Tous ces phénomènes cédèrent en 48 heures après une purgation et des lotions plombiques.

L'apprenti qui l'aidait dans son travail fut aussi atteint de conjonctivite mais à un moindre degré.

OBSERVATION XV

(PERSONNELLE)

M. H. âgé de trente ans avait exercé la profession d'horloger. Depuis un an seulement il travaille dans une usine de construction électrique et dans cette seule année il a déjà subi au moins vingt attaques d'ophtalmie. Il est employé au réglage des lampes et ces accidents lui sont arrivés chaque fois qu'il a opéré le réglage d'appareils d'une certaine intensité. Habituellement les lampes confiées à ses soins sont de la force de 8 ampères, chaque fois que cette intensité est dépassée, presque à coup sûr il est atteint, et encore est il convaincu que pour supporter huit ampères il faut une certaine habitude car on a remarqué dans les usines que tous les débutants dans cette opéra-

tion du réglage, étaient atteints d'ophtalmie quelle que soit la force des appareils mis entre leurs mains.

Malgré ces accidents répétés il n'a dû qu'une seule fois interrompre son travail pendant plusieurs jours et voici dans quelles circonstances.

Il était occupé à régler une lampe de 8 ampères, les yeux abrités par des lunettes noires très foncées, regardant l'arc et les charbons au travers des verres superposés rouges et verts qui forment une fenêtre à peine de la dimension d'un verre de montre ordinaire, dans une des parois de la boîte en bois contenant la lampe qu'on expérimente. La chaleur intense développée par cet arc, ayant mis le feu à la boîte, il fut obligé de continuer le réglage à la lumière nue à une distance de 55 à 60 centimètres, et l'opération dura trois quarts d'heure environ. Au commencement H... ressentit d'abord une sensation pénible dans les yeux, il lui semblait qu'on lui ouvrait les yeux de force, et dès qu'elle fut terminée il sentit les yeux se gonfler et fut pris d'une photophobie intense qui persista pendant trois jours, en même temps qu'une sensation de sable très accusée et de violentes douleurs circumorbitaires. Le larmoiement était abondant, accompagné d'un fort rhume de cerveau et de céphalalgie. Cet état persista tel que pendant un jour et demi, puis les douleurs ainsi que la photophobie allèrent en s'atténuant pendant quatre jours ; le phénomène le plus persistant fut la sensation de sable qui existait encore quatre jours ; après elle alla à son tour en diminuant et le huitième jour la guérison était complète. Il n'avait pas employé d'autre traitement que des compresses d'eau tiède en s'abstenant de travail. Ce traitement est d'ailleurs le seul que les ouvriers emploient d'eux-mêmes lorsqu'ils sont atteints.

D'autres personnes présentes à l'opération dont nous venons de parler et qui n'avaient fixé la lumière de l'appareil que pendant très peu de temps avaient aussi été

atteintes, mais les accidents avaient été naturellement moins accentués, et la durée beaucoup plus courte.

Il nous a été impossible de savoir si H.... avait eu en même temps que l'ophtalmie un érythème, car pendant toute la durée du mal, il n'a vu personne qui du moins ait pu l'observer et il n'a pu donner de renseignements que sur les symptômes subjectifs, il a eu cependant la sensation de chaleur sur les paupières et autour des yeux mais il n'a pas remarqué de desquamation ultérieure, nous n'en avons pas constaté de traces sur son visage qui est pâle et d'un blanc mat et qui ne présente pas la teinte brunâtre de la pigmentation, résultat des insolationes.

Les autres atteintes ont été légères la force des appareils étant moins grande le temps de l'opération moins long, mais H.... a eu plusieurs fois une ophtalmie, alors même qu'il travaillait en regardant l'arc au travers des deux verres de couleur dont nous avons parlé; il fallait toutefois dans ces conditions une longue exposition de l'œil à la lumière pour produire l'ophtalmie, il n'a jamais eu de scotome persistant, et sa vue qui était excellente auparavant est restée ce qu'elle était. Depuis qu'il est employé à ce genre de travail, il se plaint seulement de picotements à peu près continuels dans les yeux qui sont souvent rouges.

Les accidents que nous avons observés jusqu'ici et qui sont dus à l'influence de la lumière électrique trouvent une analogie frappante bien qu'incomplète dans ceux bien plus sérieux et graves qui sont produits par la lumière solaire et la reverbération du sol dans les pays chauds. Sans vouloir faire une étude de ces phénomènes, étude qui a été publiée dans de nombreux articles surtout en Angleterre et dans l'Inde, nous ne prendrons

comme exemple à l'appui de notre thèse qu'une observation due à l'obligeance de M. le docteur Stoeber se rapportant à un officier de l'armée d'Afrique. Les conditions physiques dans lesquelles se trouvait ce dernier étaient très favorables à une atteinte morbide, par suite d'un séjour déjà assez prolongé et par conséquent anémiant dans le sud de l'Algérie.

OBSERVATION XVI

X...., âgé de quarante ans environ, d'un tempérament nerveux, d'une constitution assez vigoureuse, venait de passer deux années consécutives dans le sud de la province d'Alger lorsque sur le point de revenir à Alger, il fut chargé à la fin de mai d'une mission qui l'obligea de se rendre à 32° de latitude à 200 kilomètres d'Alger.

La première partie aller du voyage se fit dans d'excellentes conditions, mais le retour dut s'opérer en colonne par étapes à la suite du détachement qui tenait en hiver garnison dans l'oasis où il a dû se rendre. Les conditions de la température déjà très élevée furent d'autant plus mauvaises qu'il régna pendant une quinzaine de jours un sirocco très pénible qui éleva la température à 40° et 45°. Les marches avaient lieu la nuit, mais dans la journée la lumière et la chaleur étaient excessives sous la tente, de telle sorte que le repos était presque impossible, X... passait son temps à lire.

Aussi le 30 avril faisant une assez longue étape il s'aperçut à l'entrée de la nuit que sa vision était moins bonne. Vérifiant séparément l'état de vision de chaque œil, il découvre que l'œil gauche est intact. De l'œil droit il ne distinguait en aucune façon les objets et les person-

nes placées devant lui, ainsi dirigeant son regard vers l'encolure de son cheval, il voyait parfaitement les oreilles de sa monture, le pommeau de la selle, les soldats marchant à sa gauche et le capitaine se trouvant à cheval à sa droite, mais il ne distinguait en aucune façon l'encolure de son cheval pas plus que sa main gantée de blanc qu'il interposait à dessein. Il ne constatait aucun autre symptôme à ce moment.

A la date du 30 avril (il se trouvait en route depuis le 19) il avait parcouru près de 600 kilomètres par des journées fort chaudes (40 et 45°) passant des heures entières sous la tente, insuffisamment garanti contre la reverbération du sol excessivement intense dans ces régions. Il restait au moment de l'accident encore 11 jours de route à faire dans les mêmes conditions. Dès le lendemain les photopsies parurent. Le jour, l'intensité de la lumière était évidemment fort gênante mais X... voyait distinctement de l'œil malade et les objets étaient perçus sans taches, aucun scotome; mais dès que la nuit était venue les phénomènes décrits plus haut se reproduisaient. Il survint de plus des symptômes lumineux d'autant plus pénibles et plus visibles que l'obscurité était plus grande. Ces photopsies persistèrent avec les mêmes caractères durant la première période de la maladie depuis le 30 avril jusqu'à la rentrée de X... en France (8 juillet). Elles présentaient une couleur blanche très-éclatante, comparable à une toile métallique incandescente par l'électricité et tremblotant d'une façon continue. Le sommeil était fort gêné. Durant le jour en passant d'un endroit bien éclairé à l'ombre, des mouches brillantes scintillaient devant l'œil malade non clos.

Les symptômes lumineux décrits continuaient quand les paupières étaient fermées.

Dans les endroits bien éclairés, la vision de l'œil droit restait cependant totale, il n'y avait pas de parties cachées

par des taches dans les endroits moins éclairés, dans une chambre dont les volets étaient fermés par exemple et en fermant l'œil sain, un scotome se produisait et cela d'une façon toute particulière. Il se formait une sorte de couronne d'un fin feuillage, comme si l'on injectait un liquide noir un peu brillant dans un fin réseau.

Les choses restèrent en cet état jusqu'à l'arrivée de X... à Alger le 6 juin.

A ce moment les symptômes parurent à leur point culminant.

Rien à l'examen extérieur de l'œil, tout au plus parfois un peu de rougeur et de larmoiement. Ordinairement l'œil était légèrement collé le matin, les mouvements des paupières étaient un peu gênés ou plutôt ne se faisaient pas d'une façon inconsciente comme à l'état normal, il y avait de plus un certain sentiment de plénitude de l'œil pas très accentué cependant, pas de douleurs.

A l'ophtalmoscope on constate un certain degré d'hypérémie du fond de l'œil et un peu d'œdème sur le bord interne de la papille. Ces symptômes disparurent bientôt.

Traitement : Calomel tous les jours (10 à 20 centigrammes), sangsues dans le nez, ventouses sur la nuque, iodure de potassium, sans autre résultat qu'un affaiblissement général.

A ce moment en passant dans l'obscurité ou en fermant les yeux le jour, la première impression était de voir tout en rouge. Puis les photopsies s'établissaient et atteignaient leur maximum. Outre les scintillements si éclatants déjà décrits, il se produisait des photopsies multicolores, très vives, très mobiles, changeant et s'enchevêtrant sous mille formes, figurant des dessins assez analogues à ce qui se produit dans un kaleidoscope ; d'autres fois il y avait de véritables reproductions figuratives très fugaces, mais très appréciables et représentant des objets vus.

Toutes ces photopsies étaient très souvent assez intenses pour empêcher le sommeil.

Le scotome était devenu à ce moment ce qu'il est resté jusqu'à la fin. Pendant la nuit, absence totale de la vision centrale, pendant le jour la vision centrale subsistait, mais il se formait tout autour une sorte de couronne irrégulière cachant tout ce qui se trouvait à son niveau.

Lors de la rentrée de X. en France (Juillet) une première amélioration se produisit.

Le 15 Juillet, l'acuité visuelle est très difficile à apprécier à cause du scotome. A l'examen ophtalmoscopique, on constate de l'hypérémie de la papille, une légère exsudation au rebord interne de l'entrée du nerf optique. Le scotome présente une forme semi annulaire, et en plus il existe soit dans le centre de l'anneau soit en dehors quelques taches aveugles peu considérables et disséminées.

Le scotome resta le même sans atténuation avec une persistance désespérante. En somme bien que l'amélioration se produisit, elle paraissait si insignifiante qu'il fallait se reporter à plusieurs mois en arrière pour s'en convaincre.

En Janvier cependant, la situation devint plus tolérable, ce n'est qu'en Mars, à la suite d'une maladie intercurrente grave qu'il y eut une amélioration notable.

La vision redevint totale mais les objets étaient encore un peu flou et la vision était moins distincte. Il n'y avait plus de scotome complet. La nuit, la vision était beaucoup moins bonne que celle de l'œil sain, mais les objets n'étaient plus invisibles, il subsiste encore des photopsies bleues.

Depuis, tout est allé en s'améliorant, actuellement il subsiste encore les symptômes suivants :

Vision à distance un peu moins bonne que de l'œil sain,

les objets sont vus comme à travers un verre légèrement teinté, la notion de la perspective est moins nette.

Aucune fatigue causée par la lumière.

La nuit perceptions lumineuses bleues et violettes très atténuées et passant souvent inaperçues, plus accentuées après des lectures ou des travaux prolongés le soir.

Nous avons rapporté cette observation si intéressante pour démontrer d'une part le rôle que joue la lumière solaire dans la production des accidents oculaires, d'autre part l'analogie qui existe entre ces phénomènes, toutes choses égales d'ailleurs, et ceux que peut provoquer l'électricité. Si dans les observations que nous avons relatées et les expériences que nous avons faites, les résultats n'ont pas été aussi intenses, c'est que la source lumineuse électrique était loin d'égaler celle du soleil à tous les points de vue.

CONCLUSIONS.

1° La lumière électrique produit des accidents soit du côté des yeux sous forme d'ophtalmie soit du côté des téguments sous l'aspect d'erythème.

2° Ces accidents doivent être attribués en grande partie aux rayons chimiques sans exclure totalement les deux ordres de rayons calorifiques et lumineux.

3° On peut distinguer des degrés dans ces accidents et admettre deux types celui de l'*ophtalmie faible* et celui de l'*ophtalmie forte*.

4° Dans l'*ophtalmie faible*, les phénomènes sont superficiels et très peu durables ils consistent en hyperimée conjonctivale, larmoiement, photophobie légère et ne persistant pas plus de douze heures.

5° Dans l'*ophtalmie forte* les symptômes sont de trois ordres :

(A). Des *symptômes de surface*, conjonctivité, larmoiement, injection perikératique, chute de l'épithélium de la cornée.

(B). Des *symptômes de profondeur*. Congestion des vaisseaux de la rétine et de la choroïde (Vasovorticosa). Névro-Rétinite, infiltration des bords de la papille quelquefois même hémorragie de la rétine.

(C). Des *symptômes subjectifs*, intraoculaires (Scotome plus ou moins persistant, photopsie, photophobie) et extraoculaires, (douleurs de tête, somnolence, larmolement).

6° Le pronostic est bénin et la guérison d'ordinaire totale.

7° Les indications du traitement ne présentent rien de particulier, et à part les mesures prophylactiques, on n'aura qu'à suivre la thérapeutique habituelle des symptômes.

Vu :

Nancy, le 20 janvier 1891.

Le Président de la Thèse,

M. GROSS.

Vu :

et permis d'imprimer,

Nancy, le 21 janvier 1891.

Le Recteur,

M. MOURIN.
